

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.11.2023 13:40:48

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4504cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА

Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«26» июня 2024 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

Р.А-В. Турлуев



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ»

Направление подготовки

13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профили подготовки

"Тепловые электрические станции"

"Энергообеспечение предприятий"

Квалификация

Бакалавр

Составитель  А.Д. Мадаева

Грозный – 2021

**Паспорт фонда оценочных средств дисциплины
«Основы проектирования продукции»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Правовые основы проектирования. Организация проектного дела.	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
2	Предпроектные работы. Этапы проектирования.	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
3	Технико-экономическая оценка технических решений	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
4	Состав рабочего проекта	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
5	Сырьевые ресурсы предприятия и его энергоснабжение	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
6	Разработка технологической части проекта предприятия Обоснование качественных показателей готовой продукции.	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
7	Обоснование и выбор способа производства	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
8	Основы технологических расчётов. Материальные и тепловые балансы.	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
9	Аппаратурное оформление технологии	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
10	Ситуационный и генеральный план предприятия	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
11	Горизонтальная планировка территории предприятия.	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
12	Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций.	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
13	Строительная часть проекта	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
14	Реализация проектов.	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
15	Энергообеспечение предприятия.	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
16	Охрана окружающей природной среды	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
17	Проектирование объектов общезаводского хозяйства.	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат
18	Основы автоматизации проектирования технологических процессов.	УК-2, ПК-1	Опрос. Практическое, занятие. Реферат

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Коллоквиум</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов	Вопросы по темам / разделам

		дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	дисциплины
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

Комплект заданий для практических работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Правовые основы проектирования.	Общие требования к проектам проектирования объектов теплоэнергетики и теплотехники. Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы на ТЭС и объектах энергетики
2	Организация проектного дела.	Структура и функции отделов проектных институтов. Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта.
3	Предпроектные работы. Этапы проектирования.	Задание на проектирование. Обоснование необходимости проектирования (разработки). Требования к проекту (создаваемой научно-технической продукции)
4	Технико-экономическая оценка технических решений	Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта и его отдельных технологических установок и систем.
5	Сырьевые ресурсы предприятия и его энергоснабжение	Принципы выбора сырья и источников энергии. Выбор географической точки строительства, согласование площадки строительства с заинтересованными структурами
6	Обоснование и выбор способа производства	Процессы подготовки воды.
7	Разработка технологической части проекта предприятия	Принципы построения технологических схем технологических процессов; основные блоки технологической схемы и их назначение.
8	Обоснование качественных показателей готовой продукции.	Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы Обоснование мощности производства.
9	Основы технологических расчётов. Материальные и тепловые балансы.	Расчеты материальных и тепловых балансов установки по стадиям; расчёт и выбор технологического оборудования

Критерии оценки практических работ:

Наивысшая оценка предусматривается в диапазоне от 1 до 3 баллов, в зависимости от правильности ответов.

Устный опрос позволяет оценить знания студента, полученные в процессе аудиторной работы с преподавателем и самостоятельной подготовки к дисциплине, а также умение аргументировано построить ответ, ссылаясь на нормативные правовые акты. Опрос – это средство воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при самостоятельной подготовке к дисциплине.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине **Вопросы для самостоятельного изучения**

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие требования к проектам проектирования предприятий энергетики. Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы
2	Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности. Структура и функции отделов проектных институтов. Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта.
3	Научно-исследовательские изыскания по проектируемым теплоэнергетическим и тепловым установкам. Разработка базовых проектов по каждой установке. Опытно-конструкторские работы. Техническая документация на указанные работы.
4	Технико-экономическая оценка проекта. Технико-экономическая оценка новых технических решений.
5	Современные тенденции развития объектов энергетики ТЭС и АЭС. Классификация технологических процессов. Современные требования и выбор технологической схемы проекта.
6	Принципы выбора сырья и источников энергии. Выбор географической точки строительства, согласование площадки строительства с заинтересованными структурами, разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных технологических объектов.
7	Определение потребности предприятия в реагентах, адсорбентах, катализаторах, сжатом воздухе, азоте
8	Этапы разработки технологической схемы установки: обоснование выбора метода производства, определение перечня технологических операций и составление вариантов принципиальных технологических схем.
9	Рациональное использование энергии. Энергосбережение и энергоэффективность производства.
10	Транспортные системы предприятия. Размещение систем пожарной безопасности технологической установки. Роза ветров и зонирование территории.
11	Транспортные средства и коммуникации на предприятиях. Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутривозовского транспорта.
12	Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.

Темы рефератов:

1.	Проектные и конструкторские подразделения предприятий.
----	--

2.	Цели и задачи проектирования промышленных предприятий.
3.	Общие требования к проектам проектирования объектов энергетических предприятий
4.	Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы объектов теплоэнергетики и теплотехники.
5.	Состав проекта и разделы проекта (научно-техническая продукция, передаваемая заказчику).
6.	Порядок выполнения, сдачи и приёмки проектных работ.
7.	Порядок реализации проекта (использования результатов разработки).
8.	Пояснительная записка. Графические материалы. Заказные ведомости и спецификации.
9.	Сметные документы. Технологическое проектирование.
10.	Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности
11.	Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта.
12.	Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения.
13.	Этапы и стадии проектирования.
14.	Принципы проектирования промышленных предприятий.
15.	Сырьевая и энергетическая базы предприятий нефтепереработки.
16.	Принципы выбора сырья и источников энергии.
17.	Выбор географической точки строительства, согласование площадки строительства ТЭС, объектов теплоэнергетики и теплотехники, с заинтересованными структурами,
18.	Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки.
19.	Составление материальных балансов производства и схемы материальных потоков.
20.	Принципы построения технологических схем технологических процессов; основные блоки технологической схемы и их назначение.
21.	Этапы разработки технологической схемы установки: обоснование выбора метода производства, определение перечня технологических операций и составление вариантов принципиальных технологических схем.
22.	Стандартное, нестандартное и нестандартизированное оборудование.
23.	Эксергетический анализ технологической схемы; энерготехнология процессов нефтепереработки и органического синтеза; термоэкономическая оптимизация в органическом синтезе;
24.	Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы
25.	Аппаратурно-технологическое оформление типовых процессов нефтепереработки и нефтехимии.
26.	Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.
27.	Рациональное использование энергии. Энергосбережение и энергоэффективность производства.
28.	Рациональное использование оборудования, принцип разработки экологически безопасных технологий.
29.	Принципы разработки технологических схем.
30.	Расчёт и выбор технологического оборудования.
31.	Основы технологических расчётов аппаратуры и оборудования технологических процессов (трубчатые печи, теплообменные аппараты, скрубберы, котлы-утилизаторы, сепараторы, насосы, компрессоры и т.д.).
32.	Зоны технологического и ремонтного обслуживания технологического оборудования
33.	Принципы и требования к компоновке технологического оборудования в производственных помещениях и на открытых площадках.
34.	Принципы проектирования генерального плана. Размещение предприятия.

35.	Транспортные системы предприятия.
36.	Размещение систем пожарной безопасности технологической установки.
37.	Застройка территории на генеральном плане.
38.	Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.
39.	Благоустройство и озеленение промышленной площадки. Охрана предприятия.
40.	Инженерные сети и технологические трубопроводы.
41.	Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутривозовского транспорта.
42.	Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта.
43.	Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.
44.	Принципы проектирования и классификация промышленных зданий.
45.	Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.
46.	Особенности проектирования и строительства операторных нефтетехнологических установок.
47.	Требования по проектированию отопления и вентиляции
48.	Приемка готового объекта, пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию.
49.	Освоение проектных мощностей, авторский надзор. Задачи и срок действия авторского надзора.
50.	Основные источники вторичных энергетических ресурсов предприятия.
51.	Энерготехнологические схемы.
52.	Электроснабжение. Основные потребители электроэнергии.
53.	Категории надёжности электроснабжения. Источники электроснабжения.
54.	Силовое электрооборудование. Электрические сети. Электрическое освещение.
55.	Водоснабжение. Производственное, хозяйственно-питьевое и противопожарное водопотребление.
56.	Источники и системы водоснабжения предприятия.оборотное водоснабжение.
57.	Источники вредных выбросов в атмосферу: резервуары, объекты канализации и очистки сточных вод, узлы оборотного водоснабжения, сливо-наливные железнодорожные эстакады, технологические установки, факельные и дымовые трубы.
58.	Охрана окружающей природной среды от загрязнения вредными выбросами предприятия.
59.	Сточные воды, источники их образования, характеристика, системы канализации.
60.	Способы очистки сточных вод.
61.	Приём и хранение сырья. Хранение и отгрузка товарной продукции.
62.	Снабжение водоподготовки предприятия реагентами, катализаторами, адсорбентами, смазочными маслами.
63.	Лабораторный контроль производства. Проектирование центральной заводской лаборатории, цеховых лабораторий
64.	Аппаратурное оформление стадий приема, хранения, дозировки и транспортировки сырья; анализ и синтез технологических схем; экономические критерии оптимизации производства
65.	САПР. Процесс проектирования как объект автоматизации. Системы автоматизированного проектирования.
66.	Этапы (уровни) автоматизации проектирования. Функциональная структура и состав САПР.
67.	Место САПР ТП в автоматизированной системе технологической подготовки производства. Комплексная автоматизация производства.
68.	Основные направления автоматизации проектирования технологических процессов: дедуктивное (использование унифицированных технологических процессов) и индуктивное (синтез индивидуального технологического процесса).
69.	Основные принципы организации взаимодействия автоматизированных систем.

70.	Области применения, преимущества и недостатки каждого направления.
-----	--

Критерии оценки:

Оценка «отлично» (8-10 баллов) выставляются студенту, если:

- проведенное исследование и изложенный материал соответствует заданной теме;
- представленные сведения отвечают требованиям актуальности новизны;
- продумана структура и стиль сопроводительной презентации;
- студент способен ответить на вопросы преподавателя по теме.

Оценка «хорошо» (4-7 баллов):

- представленный материал соответствует заданной теме, однако присутствуют недостатки в связности изложения и структуре сопроводительной презентации;
- не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

Оценка «удовлетворительно» (1-3 баллов):

- студент способен изложить материал, однако наблюдаются отклонения от заданной темы.

Вопросы к первой рубежной аттестации

1.	Правовые основы проектирования.
2.	Организация проектного дела.
3.	Проектные и конструкторские подразделения предприятий.
4.	Цели и задачи проектирования промышленных предприятий.
5.	Общие требования к проектам проектирования объектов теплоэнергетики и теплотехники.
6.	Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы на ТЭС.
7.	Состав проекта и разделы проекта (научно-техническая продукция, передаваемая заказчику).
8.	Порядок выполнения, сдачи и приёмки проектных работ.
9.	Порядок реализации проекта (использования результатов разработки).
10.	Пояснительная записка. Графические материалы. Заказные ведомости и спецификации.
11.	Сметные документы. Технологическое проектирование.
12.	Место и роль технологического проектирования. Алгоритм технологического проектирования.
13.	Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности
14.	Структура и функции отделов проектных институтов.
15.	Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта.
16.	Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения.
17.	Этапы и стадии проектирования.
18.	Принципы проектирования промышленных предприятий.
19.	Этапы проектирования ТЭС объектов теплоэнергетики и теплотехники. Предпроектная проработка.
20.	Обоснование необходимости проектирования (разработки). Цели и задачи проектирования (разработки).
21.	Требования к проекту (создаваемой научно-технической продукции).
22.	Научно-исследовательские изыскания по проектируемым установкам объектам теплоэнергетики и теплотехники.

23.	Разработка базовых проектов по ТЭС
24.	Опытно-конструкторские работы.
25.	Маркетинговые и патентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требований потребителя к готовой продукции, критический анализ действующих производств.
26.	Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта ТЭС и его отдельных технологических установок и систем.
27.	Технико-экономическая оценка проекта.
28.	Технико-экономическая оценка новых технических решений. Состав проектной и прилагаемой графической документации.
29.	Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы.
30.	Современные тенденции развития, ТЭС, АЭС объектов теплоэнергетики и теплотехники.
31.	Условия выбора схемы ТЭС, АЭС объектов теплоэнергетики и теплотехники
32.	ГОСТы по оформлению проектной документации.
33.	Сырьевая и энергетическая базы предприятий нефтепереработки.
34.	Принципы выбора сырья и источников энергии.
35.	Выбор географической точки строительства, согласование площадки строительства объектов теплоэнергетики и теплотехники с заинтересованными структурами,
36.	Разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных технологических объектов.
37.	Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки.
38.	Исходные данные для разработки проекта предприятия.
39.	Составление материальных балансов производства и схемы материальных потоков.
40.	Определение потребности предприятия в реагентах, адсорбентах, катализаторах, сжатом воздухе, азоте, кислороде, водороде.
41.	Исходные данные для проектирования химико-технологической установки: технологический регламент, задание и технические условия на проектирование.
42.	Принципы построения технологических схем технологических процессов; основные блоки технологической схемы и их назначение.
43.	Этапы разработки технологической схемы установки: обоснование выбора метода производства, определение перечня технологических операций и составление вариантов принципиальных технологических схем.
44.	Компоновка оборудования. Составление заказных спецификаций на оборудование.
45.	Стандартное, нестандартное и нестандартизированное оборудование.
46.	Каталоги и справочники для подбора оборудования химических производств.
47.	Конструкционные материалы, используемые для изготовления оборудования, и принципы их выбора.
48.	Эксергетический анализ технологической схемы.
49.	
50.	Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы
51.	Обоснование мощности производства.
52.	Обоснование и выбор способа производства.
53.	Аппаратурно-технологическое оформление типовых процессов ТЭС, АЭС объектов теплоэнергетики и теплотехники
54.	Процессы подготовки Воды на ТЭС, АЭС объектах теплоэнергетики и теплотехники к переработке.
55.	Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.
56.	Рациональное использование энергии. Энергосбережение и энергоэффективность производства.
57.	Рациональное использование оборудования, принцип разработки экологически

	безопасных технологий.
58.	Принципы разработки технологических схем.
59.	Расчеты материальных и тепловых балансов установки по стадиям;
60.	Расчёт и выбор технологического оборудования.
61.	Проектирование обвязки оборудования трубопроводами и создание рабочей технологической схемы.
62.	Энерготехнологии, их особенности.
63.	Основы технологических расчётов компрессоров.
64.	Основы технологических расчётов трубчатых печей.
65.	Основы технологических расчётов теплообменных аппаратов.
66.	Основы технологических расчётов котлов-утилизаторов.
67.	Основы технологических расчётов скрубберов, сепараторов.
68.	Основы технологических расчётов насосов,
69.	Использование вторичных энергоресурсов.
70.	Классификация оборудования ТЭС, АЭС, объектов теплоэнергетики и теплотехники.
71.	Зоны технологического и ремонтного обслуживания технологического оборудования
72.	Принципы и требования к компоновке технологического оборудования в производственных помещениях и на открытых площадках.

КАРТОЧКА № (первая рубежная аттестация)

1. Правовые основы проектирования.
2. Общие требования к проектам проектирования ТЭС, АЭС объектов теплоэнергетики и теплотехники.
3. Научно-исследовательские изыскания по проектируемым теплоэнергетическим установкам.
4. Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1.	Принципы проектирования генерального плана. Размещение предприятия.
2.	Ситуационный план. Принципы проектирования генерального плана.
3.	Горизонтальная планировка территории предприятия.
4.	Инженерные сети и технологические трубопроводы.
5.	Вертикальная планировка. Водоотвод с площадки.
6.	Транспортные системы предприятия.
7.	Размещение систем пожарной безопасности технологической установки.
8.	Роза ветров и зонирование территории.
9.	Принципы размещения основных и вспомогательных цехов, нефтеперерабатывающих установок, энергохозяйства, транспортных цехов, складских помещений и других служб на территории предприятия.
10.	Застройка территории на генеральном плане.
11.	Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.
12.	Благоустройство и озеленение промышленной площадки. Охрана предприятия.
13.	Инженерные сети и технологические трубопроводы.
14.	Вертикальная планировка.
15.	Водоотвод с площадки. Транспортные системы предприятия.
16.	Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей.
17.	Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей.
18.	Транспортные средства и коммуникации на предприятиях.
19.	Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутривозовского транспорта.
20.	Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного,

	конвейерного транспорта и пневмотранспорта.
21.	Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.
22.	Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.
23.	Принципы проектирования и классификация промышленных зданий.
24.	Особенности проектирования и строительства операторных
25.	Понятия о пролете, шаге и сетке оборудования. Привязка оборудования, стен к разбивочным осям.
26.	Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий.
27.	Типовые размеры зданий павильонного типа.
28.	Требования по проектированию отопления и вентиляции
29.	Технико-экономическая оценка промышленных зданий.
30.	Строительство предприятия. Очереди строительства.
31.	Дирекция строящегося предприятия.
32.	Подготовка обслуживающего персонала цеха.
33.	Приемка готового объекта, пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию.
34.	Освоение проектных мощностей, авторский надзор. Задачи и срок действия авторского надзора.
35.	Теплоснабжение. Основные потребители тепловой энергии. Параметры теплоносителей.
36.	Проектирование тепловых сетей.
37.	Сбор, очистка и возврат конденсата водяного пара.
38.	Основные источники вторичных энергетических ресурсов предприятия.
39.	Энерготехнологические схемы.
40.	Электроснабжение. Основные потребители электроэнергии.
41.	Категории надёжности электроснабжения. Источники электроснабжения.
42.	Системы питания предприятия электрической энергией. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства.
43.	Силовое электрооборудование. Электрические сети. Электрическое освещение.
44.	Водоснабжение. Производственное, хозяйственно-питьевое и противопожарное водопотребление.
45.	Источники и системы водоснабжения предприятия. Обратное водоснабжение ТЭС, ТЭЦ, АЭС.
46.	Охрана окружающей природной среды от загрязнения вредными выбросами предприятия.
47.	Источники вредных выбросов в атмосферу: резервуары, объекты канализации и очистки сточных вод, узлы обратного водоснабжения, сливо-наливные железнодорожные эстакады, технологические установки, факельные и дымовые трубы.
48.	Проектные решения по уменьшению загрязнения атмосферы.
49.	Сточные воды, источники их образования, характеристика, системы канализации.
50.	Способы очистки сточных вод.
51.	Приём и хранение сырья. Хранение и отгрузка товарной продукции.
52.	Снабжение реагентами, катализаторами, адсорбентами, смазочными маслами.
53.	Снабжение сжатым воздухом, азотом, кислородом, водородом.
54.	Система снабжения газом, электроэнергией.
55.	Лабораторный контроль производства. Проектирование центральной заводской лаборатории, цеховых лабораторий
56.	Технологические трубопроводы.
57.	Аппаратурное оформление стадий приема, хранения, дозировки и транспортировки сырья; анализ и синтез технологических схем; экономические критерии оптимизации производства
58.	САПР. Процесс проектирования как объект автоматизации. Системы автоматизированного проектирования.

59.	Этапы (уровни) автоматизации проектирования. Функциональная структура и состав САПР.
60.	Технологическое и общее инженерное проектирование.
61.	Макетирование и машинная графика. Средства обеспечения нормального функционирования САПР.
62.	Методология автоматизированного проектирования. Проектирование как объект автоматизации.
63.	Принципы системности, преемственности, стандартизации и автоматизации – методологическая основа автоматизации процесса проектирования.
64.	Системный подход – основа для создания моделей изучаемых объектов и процессов. Две главные процедуры в составе процесса проектирования: анализ и синтез объекта.
65.	Место САПР ТП в автоматизированной системе технологической подготовки производства. Комплексная автоматизация производства.
66.	Место САПР ТП в автоматизированной системе технологической подготовки производства.
67.	Основные принципы организации взаимодействия автоматизированных систем.
68.	Основные направления автоматизации проектирования технологических процессов: дедуктивное (использование унифицированных технологических процессов) и индуктивное (синтез индивидуального технологического процесса).
69.	Области применения, преимущества и недостатки каждого направления.

КАРТОЧКА № (вторая рубежная аттестация)

1. Принципы проектирования генерального плана. Размещение предприятия.
2. Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутривозовского транспорта.
3. Системы питания предприятия электрической энергией. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства.
4. Система снабжения газом, электроэнергией.

Вопросы к зачету по дисциплине

1.	Правовые основы проектирования. Организация проектного дела. Проектные и конструкторские подразделения предприятий.
2.	Цели и задачи проектирования промышленных предприятий. Общие требования к проектам проектирования объектов теплоэнергетики и теплотехники.
3.	Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы на ТЭС, ТЭЦ, АЭС, объектов теплоэнергетики и теплотехники. Состав проекта и разделы проекта (научно-техническая продукция, передаваемая заказчику). Порядок выполнения, сдачи и приёмки проектных работ.
4.	Порядок реализации проекта (использования результатов разработки). Пояснительная записка. Графические материалы. Заказные ведомости и спецификации.
5.	Сметные документы. Технологическое проектирование. Место и роль технологического проектирования. Алгоритм технологического проектирования.
6.	Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности. Структура и функции отделов проектных институтов. Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта.
7.	Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения. Этапы и стадии проектирования. Принципы проектирования промышленных предприятий.
8.	Этапы проектирования теплоэнергетических предприятий. Предпроектная проработка. Обоснование необходимости проектирования (разработки). Цели и задачи проектирования (разработки).
9.	Требования к проекту (создаваемой научно-технической продукции).
10.	Научно-исследовательские изыскания по проектируемым объектам теплоэнергетики и

	теплотехники. Разработка базовых проектов.
11.	Опытно-конструкторские работы. Маркетинговые и патентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требований потребителя к готовой продукции, критический анализ действующих производств.
12.	Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта ТЭС и его отдельных технологических установок и систем. Техничко-экономическая оценка проекта.
13.	Техничко-экономическая оценка новых технических решений. Состав проектной и прилагаемой графической документации. Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы.
14.	Современные тенденции развития объектов теплоэнергетики и теплотехники.. Условия выбора схемы, ГОСТы по оформлению проектной документации.
15.	Сырьевая и энергетическая базы предприятий теплоэнергетики. Принципы выбора сырья и источников энергии.
16.	Выбор географической точки строительства, согласование площадки строительства объектов теплоэнергетики и теплотехники с заинтересованными структурами,
17.	Разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных технологических объектов.
18.	Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки. Исходные данные для разработки проекта предприятия.
19.	Составление материальных балансов производства и схемы материальных потоков.
20.	Определение потребности предприятия в реагентах, адсорбентах, катализаторах, сжатом воздухе. Исходные данные для проектирования технологической установки: технологический регламент, задание и технические условия на проектирование.
21.	Принципы построения технологических схем технологических процессов; основные блоки технологической схемы и их назначение.
22.	Этапы разработки технологической схемы установки: обоснование выбора метода производства, определение перечня технологических операций и составление вариантов принципиальных технологических схем.
23.	Компоновка оборудования. Составление заказных спецификаций на оборудование. Стандартное, нестандартное и нестандартизированное оборудование. Каталоги и справочники для подбора оборудования химических производств.
24.	Конструкционные материалы, используемые для изготовления оборудования, и принципы их выбора. Энергетический анализ технологической схемы. Термоэкономическая оптимизация в органическом синтезе;
25.	Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы
26.	Обоснование мощности производства. Обоснование и выбор способа производства.
27.	Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.
28.	Рациональное использование энергии. Энергосбережение и энергоэффективность производства. Рациональное использование оборудования, принцип разработки экологически безопасных технологий.
29.	Принципы проектирования генерального плана. Размещение предприятия.
30.	Ситуационный план. Принципы проектирования генерального плана. Горизонтальная планировка территории предприятия.
31.	Инженерные сети и технологические трубопроводы.
32.	Вертикальная планировка. Водоотвод с площадки. Транспортные системы. Размещение систем пожарной безопасности технологической установки.предприятия.
33.	Роза ветров и зонирование территории. Принципы размещения основных и вспомогательных цехов, энергохозяйства, транспортных цехов, складских помещений и других служб на территории предприятия.
34.	Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.
35.	Благоустройство и озеленение промышленной площадки. Охрана предприятия.

	Инженерные сети и технологические трубопроводы. Вертикальная планировка.
36.	Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей.
37.	Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта.
38.	Теплоснабжение. Основные потребители тепловой энергии. Параметры теплоносителей. Проектирование тепловых сетей. Сбор, очистка и возврат конденсата водяного пара.
39.	Основные источники вторичных энергетических ресурсов предприятия. Энерготехнологические схемы.
40.	Электроснабжение. Основные потребители электроэнергии. Категории надёжности электроснабжения. Источники электроснабжения.
41.	Системы питания предприятия электрической энергией. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства.
42.	Силовое электрооборудование. Электрические сети. Электрическое освещение.
43.	Водоснабжение. Производственное, хозяйственно-питьевое и противопожарное водопотребление.
44.	Источники и системы водоснабжения предприятия. Обратное водоснабжение.
45.	Охрана окружающей природной среды от загрязнения вредными выбросами предприятия.
46.	Источники вредных выбросов в атмосферу: резервуары, объекты канализации и очистки сточных вод, узлы обратного водоснабжения, сливо-наливные железнодорожные эстакады, технологические установки, дымовые трубы.
47.	Проектные решения по уменьшению загрязнения атмосферы. Сточные воды, источники их образования, характеристика, системы канализации. Способы очистки сточных вод
48.	Приём и хранение сырья. Хранение и отгрузка товарной продукции. Снабжение реагентами, катализаторами, адсорбентами, смазочными маслами. Снабжение сжатым воздухом, азотом
49.	Система снабжения газом, электроэнергией.
50.	Лабораторный контроль производства. Проектирование центральной заводской лаборатории, цеховых лабораторий
51.	Место САПР ТП в автоматизированной системе технологической подготовки производства. Комплексная автоматизация производства. Основные принципы организации взаимодействия автоматизированных систем.

Образец карточки к зачету по дисциплине

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"	
Дисциплина	Основы проектирования продукции
	Семестр - 7
Группа	<u>ЭОП-19</u>
Карточка № 1 (к зачету по дисциплине)	
1.	Рациональное использование оборудования, принцип разработки экологически безопасных технологий.
2.	Основы технологических расчётов теплообменников, сепараторов.
3.	Благоустройство и озеленение промышленной площадки. Охрана предприятия.

4.	Технико-экономическая оценка промышленных зданий.
Зав. кафедрой «Теплотехника и Гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

Контрольно- измерительный материал
по учебной дисциплине

«Основы проектирования продукции»

Карточки к первой рубежной аттестации по дисциплине

	Карточка №1 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>

	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Правовые основы проектирования.
2	Организация проектного дела.
3	Проектные и конструкторские подразделения предприятий.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №2 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Каталоги и справочники для подбора оборудования химических производств.
2	Конструкционные материалы, используемые для изготовления оборудования, и принципы их выбора.
3	Эксергетический анализ технологической схемы.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №3 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Этапы разработки технологической схемы установки: обоснование выбора метода производства, определение перечня технологических операций и составление вариантов принципиальных технологических схем.
2	Компоновка оборудования. Составление заказных спецификаций на оборудование.
3	Стандартное, нестандартное и нестандартизированное оборудование.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №4 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Принципы выбора сырья и источников энергии.
2	Выбор географической точки строительства, согласование площадки строительства объектов теплотехники и теплотехники с заинтересованными структурами,
3	Разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных технологических объектов.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №5 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
--	--

	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Условия выбора схемы ТЭС, АЭС объектов теплоэнергетики и теплотехники
2	ГОСТы по оформлению проектной документации.
3	Сырьевая и энергетическая базы предприятий нефтепереработки.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №6 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Научно-исследовательские изыскания по проектируемым установкам объектам теплоэнергетики и теплотехники.
2	Разработка базовых проектов по ТЭС
3	Опытно-конструкторские работы.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №7 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Маркетинговые и патентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требований потребителя к готовой продукции, критический анализ действующих производств.
2	Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта ТЭС и его отдельных технологических установок и систем.
3	Технико-экономическая оценка проекта.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №8 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Научно-исследовательские изыскания по проектируемым установкам объектам теплоэнергетики и теплотехники.
2	Разработка базовых проектов по ТЭС
3	Опытно-конструкторские работы.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №9 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Этапы проектирования ТЭС объектов теплоэнергетики и теплотехники. Предпроектная проработка.
2	Обоснование необходимости проектирования (разработки). Цели и задачи проектирования (разработки).
3	Требования к проекту (создаваемой научно-технической продукции).
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №10 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения.
2	Этапы и стадии проектирования.
3	Принципы проектирования промышленных предприятий.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №11 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения.
2	Этапы и стадии проектирования.
3	Принципы проектирования промышленных предприятий.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №12 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>I аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Правовые основы проектирования.
2	Организация проектного дела.

3	Проектные и конструкторские подразделения предприятий.	
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Р.А-В. Турлуев

Карточка №13 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>		
<u>I аттестация</u>		
Дисциплина: « Основы проектирования продукции »		
1	Состав проекта и разделы проекта (научно-техническая продукция, передаваемая заказчику).	
2	Порядок выполнения, сдачи и приёмки проектных работ.	
3	Порядок реализации проекта (использования результатов разработки).	
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Р.А-В. Турлуев

Карточка №14 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>		
<u>I аттестация</u>		
Дисциплина: « Основы проектирования продукции »		
1	Состав проекта и разделы проекта (научно-техническая продукция, передаваемая заказчику).	
2	Порядок выполнения, сдачи и приёмки проектных работ.	
3	Порядок реализации проекта (использования результатов разработки).	
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Р.А-В. Турлуев

Карточка №15 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>		
<u>I аттестация</u>		
Дисциплина: « Основы проектирования продукции »		
1	Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности	
2	Структура и функции отделов проектных институтов.	
3	Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта.	
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Р.А-В. Турлуев

Карточки ко второй рубежной аттестации по дисциплине «Основы проектирования продукции»

Карточка №1 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>		
<u>II аттестация</u>		

	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Требования по проектированию отопления и вентиляции
2	Технико-экономическая оценка промышленных зданий.
3	Строительство предприятия. Очереди строительства.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №2 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.
2	Принципы проектирования и классификация промышленных зданий.
3	Особенности проектирования и строительства операторных
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №3 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Инженерные сети и технологические трубопроводы.
2	Вертикальная планировка.
3	Водоотвод с площадки. Транспортные системы предприятия.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №4 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Контроль за состоянием охраны труда в газовом хозяйстве.
2	Выполнение газопламенных работ на газопроводах.
3	Системы подачи пыли в топку котельного агрегата.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №5 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>

	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Инженерные сети и технологические трубопроводы.
2	Вертикальная планировка.
3	Водоотвод с площадки. Транспортные системы предприятия.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №6 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Инженерные сети и технологические трубопроводы.
2	Вертикальная планировка. Водоотвод с площадки.
3	Транспортные системы предприятия.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №7 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Контроль за состоянием охраны труда в газовом хозяйстве.
2	Выполнение газопламенных работ на газопроводах.
3	Системы подачи пыли в топку котельного агрегата.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №8 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Контроль за состоянием охраны труда в газовом хозяйстве.
2	Выполнение газопламенных работ на газопроводах.
3	Системы подачи пыли в топку котельного агрегата.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №9 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>

	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Требования по проектированию отопления и вентиляции
2	Технико-экономическая оценка промышленных зданий.
3	Строительство предприятия. Очереди строительства.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №10 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Инженерные сети и технологические трубопроводы.
2	Вертикальная планировка.
3	Водоотвод с площадки. Транспортные системы предприятия.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №11 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Застройка территории на генеральном плане.
2	Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.
3	Благоустройство и озеленение промышленной площадки. Охрана предприятия.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №12 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Контроль за состоянием охраны труда в газовом хозяйстве.
2	Выполнение газопламенных работ на газопроводах.
3	Системы подачи пыли в топку котельного агрегата.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №13 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>

	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Контроль за состоянием охраны труда в газовом хозяйстве.
2	Выполнение газопламенных работ на газопроводах.
3	Системы подачи пыли в топку котельного агрегата.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев .

	Карточка №14 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Требования по проектированию отопления и вентиляции
2	Технико-экономическая оценка промышленных зданий.
3	Строительство предприятия. Очереди строительства.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев .

	Карточка №15 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Контроль за состоянием охраны труда в газовом хозяйстве.
2	Выполнение газопламенных работ на газопроводах.
3	Системы подачи пыли в топку котельного агрегата.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

Образцы билетов к зачету

	Карточка №1 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Зачет</u>
	Электроснабжение. Основные потребители электроэнергии. Категории надёжности электроснабжения. Источники электроснабжения.
1	Системы питания предприятия электрической энергией. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства.
2	Силовое электрооборудование. Электрические сети. Электрическое освещение.
3	Электроснабжение. Основные потребители электроэнергии. Категории надёжности электроснабжения. Источники электроснабжения.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

Карточка №2 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Основы проектирования продукции»	
1	Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.
2	Благоустройство и озеленение промышленной площадки. Охрана предприятия. Инженерные сети и технологические трубопроводы. Вертикальная планировка.
3	Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев	

Карточка №3 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Основы проектирования продукции»	
1	Рациональное использование энергии. Энергосбережение и энергоэффективность производства. Рациональное использование оборудования, принцип разработки экологически безопасных технологий.
2	Принципы проектирования генерального плана. Размещение предприятия.
3	Ситуационный план. Принципы проектирования генерального плана. Горизонтальная планировка территории предприятия.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев	

Карточка №4 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Основы проектирования продукции»	
1	Технико-экономическая оценка новых технических решений. Состав проектной и прилагаемой графической документации. Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы.
2	Современные тенденции развития объектов теплоэнергетики и теплотехники. Условия выбора схемы, ГОСТы по оформлению проектной документации.
3	Сырьевая и энергетическая базы предприятий теплоэнергетики. Принципы выбора сырья и источников энергии.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев	

Карточка №5 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Зачет</u>	

	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Технико-экономическая оценка новых технических решений. Состав проектной и прилагаемой графической документации. Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы.
2	Современные тенденции развития объектов теплоэнергетики и теплотехники.. Условия выбора схемы, ГОСТы по оформлению проектной документации.
3	Сырьевая и энергетическая базы предприятий теплоэнергетики. Принципы выбора сырья и источников энергии.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №6 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения. Этапы и стадии проектирования. Принципы проектирования промышленных предприятий.
2	Этапы проектирования теплоэнергетических предприятий. Предпроектная проработка. Обоснование необходимости проектирования (разработки). Цели и задачи проектирования (разработки).
3	Требования к проекту (создаваемой научно-технической продукции).
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №7 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Правовые основы проектирования. Организация проектного дела. Проектные и конструкторские подразделения предприятий.
2	Цели и задачи проектирования промышленных предприятий. Общие требования к проектам проектирования объектов теплоэнергетики и теплотехники.
3	Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы на ТЭС, ТЭЦ, АЭС, объектов теплоэнергетики и теплотехники. Состав проекта и разделы проекта (научно-техническая продукция, передаваемая заказчику). Порядок выполнения, сдачи и приёмки проектных работ.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №8 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Зачет</u>

	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Порядок реализации проекта (использования результатов разработки). Пояснительная записка. Графические материалы. Заказные ведомости и спецификации.
2	Сметные документы. Технологическое проектирование. Место и роль технологического проектирования. Алгоритм технологического проектирования.
3	Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности. Структура и функции отделов проектных институтов. Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №9 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Научно-исследовательские изыскания по проектируемым объектам теплоэнергетики и теплотехники. Разработка базовых проектов.
2	Опытно-конструкторские работы. Маркетинговые и патентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требований потребителя к готовой продукции, критический анализ действующих производств.
3	Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта ТЭС и его отдельных технологических установок и систем. Технико-экономическая оценка проекта.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №10 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: « Основы проектирования продукции »
1	Этапы разработки технологической схемы установки: обоснование выбора метода производства, определение перечня технологических операций и составление вариантов принципиальных технологических схем.
2	Компоновка оборудования. Составление заказных спецификаций на оборудование. Стандартное, нестандартное и нестандартизированное оборудование. Каталоги и справочники для подбора оборудования химических производств.
3	Конструкционные материалы, используемые для изготовления оборудования, и принципы их выбора. Эксергетический анализ технологической схемы. Термозкономическая оптимизация в органическом синтезе;
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №11
--	---------------------

<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Основы проектирования продукции»	
1	Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы
2	Обоснование мощности производства. Обоснование и выбор способа производства.
3	Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев	

Карточка №12	
<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Основы проектирования продукции»	
1	Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.
2	Благоустройство и озеленение промышленной площадки. Охрана предприятия. Инженерные сети и технологические трубопроводы. Вертикальная планировка.
3	Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев	

Карточка №13	
<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Основы проектирования продукции»	
1	Этапы разработки технологической схемы установки: обоснование выбора метода производства, определение перечня технологических операций и составление вариантов принципиальных технологических схем.
2	Компоновка оборудования. Составление заказных спецификаций на оборудование. Стандартное, нестандартное и нестандартизированное оборудование. Каталоги и справочники для подбора оборудования химических производств.
3	Конструкционные материалы, используемые для изготовления оборудования, и принципы их выбора. Эксергетический анализ технологической схемы. Термозкономическая оптимизация в органическом синтезе;
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев	

Карточка №14	
<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Зачет</u>	

	Дисциплина: «Основы проектирования продукции»
1	Инженерные сети и технологические трубопроводы.
2	Вертикальная планировка. Водоотвод с площадки. Транспортные системы. Размещение систем пожарной безопасности технологической установки предприятия.
3	Роза ветров и зонирование территории. Принципы размещения основных и вспомогательных цехов, энергохозяйства, транспортных цехов, складских помещений и других служб на территории предприятия.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Карточка №15 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Основы проектирования продукции»
1	Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.
2	Благоустройство и озеленение промышленной площадки. Охрана предприятия. Инженерные сети и технологические трубопроводы. Вертикальная планировка.
3	Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев