

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
авиационной и морской техники
_____ Красильникова О.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций»

Направление подготовки	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Технология производства тепловой и электрической энергии
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2022
Форма обучения	Очно-заочная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра «Тепловые энергетические установки»

Разработчик рабочей программы:

_____ Хвостиков А.С

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Тепловые энергетические установки»

_____ Смирнов А.В.

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Технология производства тепловой и электрической энергии» по направлению подготовки «13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника».

Задачи дисциплины	Обучение современным методам основ проектирования ТЭС и АЭС.
Основные разделы / темы дисциплины	<p>Терминология, нормативные материалы, основные стадии проектирования ТЭС и АЭС: Терминология, общие понятия и определения, История развития энергетики в Российской Федерации, Энергетические ресурсы и энергетика Российской Федерации и хабаровского края, Основные стадии проектирования, Основные организационные и технологические требования к эксплуатации оборудования ТЭС, Принципы автоматизированного проектирования предприятий и ТЭС (на примере PlantDesignManagementSystem), Особенности проектирования в новых экономических условиях</p> <p>Выбор площадки и генеральный план. Выбор основного энергетического оборудования компоновка главных корпусов: Выбор площадки и генеральный план, Выбор основного энергетического оборудования, Компоновка главных корпусов, Определение эффективности компоновки генерального плана, Определение эффективности компоновки генерального плана, Разработка генерального плана электростанции, Высотная и плановая компоновка главного корпуса электростанции</p> <p>Вспомогательное оборудование – выбор и компоновка. Вспомогательные сооружения и коммуникации ТЭС: Оборудование газовоздушного тракта, Сооружения топливоподачи, Крановое оборудование главного корпуса, Коммуникации электростанций, Расчет характеристик вспомогательного оборудования</p> <p>Аттестация: РГР, Аттестация</p>

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		

ПК-2 Способен к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	ПК-2.1 Знает методики проведения технических расчетов, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений ПК-2.2 Умеет проводить расчетные исследования и оценивать эффективность проектных решений ПК-2.3 Владеет навыком проведения технических расчетов объектов профессиональной деятельности	Знать методику проектирования тепловых и атомных электростанций. Уметь проводить расчет высотной компоновки главного здания тепловой и атомной электрической станции. Владеть навыком выбора основного и вспомогательного оборудования тепловой и атомной электрической станции
--	--	---

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций» изучается на 1 курсе, 1 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов тепловых электрических станций», «Повышение тепловой эффективности теплового энергетического оборудования», «Управление проектами», «Производственная практика (проектная практика)».

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	16
В том числе:	

занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	10
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	6
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	119
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	8

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Терминология, нормативные материалы, основные стадии проектирования ТЭС и АЭС				
Терминология, общие понятия и определения <i>Нормативные определения: ПТЭ, руководящие указания, государственные стандарты</i> <i>Нормативные определения: ПТЭ, руководящие указания, государственные стандарты</i>	0.5			1.5
История развития энергетики в Российской Федерации	1			6
Энергетические ресурсы и энергетика Российской Федерации и хабаровского края	0.5			6
Основные стадии проектирования <i>Содержание работ по проектированию тепло- и электротехническим ча-</i>	0.5			1.5

<i>стям.</i>				
Основные организационные и технологические требования к эксплуатации оборудования ТЭС	0.5			6
Принципы автоматизированного проектирования предприятий и ТЭС (на примере PlantDesignManagementSystem)	0.5			4
Особенности проектирования в новых экономических условиях	0.5			6
Выбор площадки и генеральный план. Выбор основного энергетического оборудования компоновка главных корпусов				
Выбор площадки и генеральный план.	0.5			1.5
Выбор основного энергетического оборудования	0.5			2
Компоновка главных корпусов.	0.5			1.5
Определение эффективности компоновки генерального плана	0.5	3		2
Определение эффективности компоновки генерального плана	0.5			1
Разработка генерального плана электростанции	0.5			6
Высотная и плановая компоновка главного корпуса электростанции	0.5			10
Вспомогательное оборудование – выбор и компоновка. Вспомогательные сооружения и коммуникации ТЭС				
Оборудование газоздушного тракта	0.5			7.5
Сооружения топливоподачи	0.5			7.5
Крановое оборудование главного корпуса	0.5			7.5
Коммуникации электростанций	0.5			7.5
Расчет характеристик вспомогательного оборудования	0.5	3		5
Аттестация				
РГР				45

ИТОГО по дисциплине	10	6		119
----------------------------	----	---	--	-----

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	74
Выполнение отчета и подготовка к защите РГР	45

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов / Л.С. Стерман В.М. Лавыгин 2-е изд. перер.-М.: Изд-во МЭИ, 2007,2010. 408. С.
2. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электрические станции: / Л.С. Стерман , С.А. Тэвлин 2-е изд. перер.-М.: Изд-во МЭИ, 2000. 540. С.

8.2 Дополнительная литература

1. Седнин, А.В. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учеб.пос. / А.В. Седнин, Н.Б. Карницкий, М.Л. Богданович. - Минск: Выш. шк., 2010. - 150 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.
2. Кудинов, А. А. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование: Учебное пособие/Кудинов А. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 325 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.
3. Кругликов, П. А. Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций: Учеб.пособие / Кругликов П.А., Пискунов В.М. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-

М, 2017. - 150 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Хвостиков А.С. Основы проектирование электростанций. А.С. Хвостиков , В.И. Леонтьев – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020. – 79 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM Договор 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks Лицензионный договор №ЕП 44 №001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ЕП 44/4 ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.
3. Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU Договор ЕП 44/3 ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Сайт всероссийского теплотехнического института (ОАО ВТИ) **vti.ru** (дата обращения 01.06.2021)

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
MicrosoftImaginePremium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широ-

кого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
	Лекционный класс ТЭУ	1 персональный ЭВМ с процессором Core(TM) i3-3240 CPU @ 3.4 GHz; 1 экран с проектором EPSON EB-825V

10.2 Технические и электронные средства обучения

Иллюстративно-дидактический материал по лекционным занятиям

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций»

Направление подготовки	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Технология производства тепловой и электрической энергии
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Заочная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра «Тепловые энергетические установки»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-2 Способен к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	<p>ПК-2.1 Знает методики проведения технических расчетов, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p> <p>ПК-2.2 Умеет проводить расчетные исследования и оценивать эффективность проектных решений</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыком проведения технических расчетов объектов профессиональной деятельности</p>	Знать методику проектирования тепловых и атомных электростанций. Уметь проводить расчет высотной компоновки главного здания тепловой и атомной электрической станции. Владеть навыком выбора основного и вспомогательного оборудования тепловой и атомной электрической станции

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Определение эффективности компоновки генерального плана	ПК-2 Способен к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	Творческое задание	Обоснованное применение изученных методов или процедур
Расчет характеристик вспомогательного оборудо-	ПК-2 Способен к проведению технических расчетов по проектам, технико-	Творческое задание	Исчерпывающее изложение изученного материала

вания	экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования		ла
РГР		РГР	

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1 семестр Промежуточная аттестация в форме «Экзамен»			
Творческое задание	14 неделя	5	5 - Студент правильно выполнил задание. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 4 - Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 3 - Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнитель-

			<p>ные вопросы на защите было допущено много неточностей. 2 - При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 0 - Задание не выполнено.</p>
Творческое задание	0 неделя	5	<p>5 - Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 4 - Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 3 - Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 2 - При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 0 - Задание не выполнено.</p>
РГР	0 неделя		<p>15 Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 14 Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения</p>

		<p>навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 13 Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 12 Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 11 Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 10 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 9 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 8 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите</p>
--	--	---

			<p>было допущено множество неточностей. 7 При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 6</p> <p>При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 3</p> <p>При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы показал полное не знание материала. 0 Задание не выполнено.</p>
Текущий контроль:		10 баллов	
Экзамен	17 неделя	15	<p>5 - Студент показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 4 - Студент показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. 3 - Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было</p>

			допущено много неточностей. 2 - При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 0 - Ответа не было
Экзамен:		15 баллов	
ИТОГО:		25 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>			

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задание на расчетно-графическую работу

Перечень вопросов, подлежащих разработке

1 Содержание расчетно-пояснительной записки _____

I Введение.

1. Выбор площадки и генеральный план ТЭС.
 - 1.1. Выбор площадки ТЭС.
 - 1.2. Генеральный план ТЭС.
 - 1.3. Эффективность компоновки генерального плана.
2. Выбор основного энергетического оборудования ТЭС.
 - 2.1. Выбор турбин для КЭС и ТЭЦ.
 - 2.2. Выбор котлов для КЭС и ТЭЦ.
 - 2.3. Выбор пиковых водогрейных котлов на ТЭЦ.
3. Компоновка главного корпуса ТЭС.
 - 3.1. Строительная компоновка главного корпуса.
 - 3.2. Плановая компоновка главного корпуса.
 - 3.3. Высотная компоновка главного корпуса.
4. Выбор кранового оборудования главного корпуса.
 - 4.1. Выбор количества и грузоподъемности кранов в турбинном, котельном и бункерно-деаэрационном отделении.
 - 4.2. Выбор электродвигателей для привода механизмов мостовых кранов.
 - 4.3. Расчет троллейных линий в турбинном и котельном отделениях.
5. Выбор оборудования газоздушного тракта.
 - 5.1. Дутьевые вентиляторы и дымососы.
 - 5.2. Золоулавливатели и золоудаление.
 - 5.3. Дымовые трубы.

- 6. Оборудование топливоподачи и системы пылеприготовления.
- 6.1. Разгрузочные устройства, дробилки и ленточные конвейеры.
- 6.2. Топливные склады.
- 6.3. Углеразмольные мельницы.
- 7. Вспомогательные сооружения ТЭС.
- 7.1. Сооружения мазутного, масляного и газового хозяйства.
- 7.2. Сооружения технического водоснабжения ГЭС.
- 7.3. Сооружения электрической части.
- 7.4. Подсобно-производственные здания и сооружения.

Приложения.

Библиографический список.

II Графическая часть проекта включает следующие конструктивные чертежи:

- 1) поперечный разрез по главному корпусу ТЭС,
- 2) плановую компоновку главного корпуса ТЭС;
- 3) генеральный план станции.

Графическую часть проекта выполняют карандашом или с помощью плоттера компьютера на листах формата А1 Чертежи должны иметь основную надпись, оформленную в соответствии с требованиями РД КнАГТУ 014-2013. При выполнении применяют условные графические обозначения, установленные в стандартах ГСКД

На разрезе главного корпуса должны быть показаны:

- генераторы, турбины и котлы;
- конденсаторы турбин, подогреватели высокого и низкого давления, деаэраторы;
- оборудование топливного и газозоудушного трактов, устройства очистки дымовых газов;
- питательные насосы;
- крановое оборудование;
- главный щит управления, распределительные устройства собственных нужд,
- основные строительные конструкции, фундаменты и основные размеры.

Плановую компоновку главного корпуса требуется представить схематически на чертеже в масштабе 1:1 000-1:5 000, на котором указывают: продольные и поперечные координатные оси, расположение, размеры и привязку к осям основного оборудования, колонн, температурных швов, монтажных площадок, транспортных въездов и проездов, технологических и температурных секций.

На генеральном плане должны быть показаны в масштабе следующие здания, сооружения и коммуникации:

- главный корпус с дымовыми трубами;
- угольный склад, вагоноонрокидыватели, размораживающее устройство, тракт топливоподачи, дробильный корпус и узлы пересыпки;
- сооружения мазутного и масляного хозяйства, газораспределительный пункт;
- силовые трансформаторы и автотрансформаторы, открытые и закрытые распределительные устройства и связи между ними, коридоры отходящих линий электропередачи;
- объединенный вспомогательный корпус;
- подводящий канал с береговой насосной и сбросной канал или башенные градирни;
- химводоочистка, мастерские, склады, компрессорная, пожарное депо и проходная;
- железнодорожные пути и автодороги;
- очистные сооружения и зона временных сооружений.

Контрольные вопросы к экзамену

1. История развития энергетики в Российской Федерации
2. Энергетические ресурсы и энергетика Российской Федерации и хабаровского края
3. Основные стадии проектирования. Содержание работ по проектированию тепло- и

- электротехническим частям.
4. Основные организационные и технологические требования к эксплуатации оборудования ТЭС
 5. Принципы автоматизированного проектирования предприятий и ТЭС (на примере PlantDesignManagementSystem)
 6. Особенности проектирования в новых экономических условиях
 7. Выбор площадки и генеральный план.
 8. Выбор основного энергетического оборудования
 9. Компоновка главных корпусов.
 10. Определение эффективности компоновки генерального плана
 11. Разработка генерального плана электростанции
 12. Высотная и плановая компоновка главного корпуса электростанции
 13. Крановое оборудование главного корпуса
 14. Оборудование газоздушного тракта
 15. Сооружения топливоподачи
 16. Коммуникации электростанций
 17. Расчет характеристик вспомогательного оборудования

Тема № 1«Определение эффективности компоновки генерального плана»

Практическое задание 1:

По генеральному плану действующей ТЭЦ, выполненному в масштабе необходимо определить расчет основных показателей, отражающих эффективность использования земельных угодий:

- коэффициент плотности застройки площадки;
- коэффициент съема продукции с 1 га площади;
- удельный показатель общего отвода земель.

При этом необходимо на карте определить и указать основные элементы генплана и с помощью масштаба рассчитать площади основных элементов формул.

Тема № 2«Расчет характеристик вспомогательного оборудования»

Практическое задание 2:

С помощью модулей расчета характеристик оборудования рассчитать основные их показатели, по которым из справочников выбрать марки оборудования.