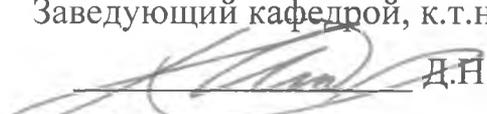


Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Физико-технический институт
Инженерно-технический факультет
Кафедра электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой, к.т.н. доцент


Д.Н. Калошин

«30» 09 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

«ТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»

Направление подготовки

2.23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профили подготовки:

Энерго и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Квалификация (степень)

выпускника:

магистр

Форма обучения:

очная

Год набора:

2024 г.

Разработал: доцент


Д.А. Зайцев

«30» 09 2024 г.

Тирасполь, 2024

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Традиционные источники энергии»

- 1. В результате изучения дисциплины (модуля) «Традиционные источники энергии» у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:**

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i>		
Научно-исследовательский, проектный	ОПК-3. Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-3.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
		ОПК-3.4. Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач.

- 2. Программа оценивания контролируемой компетенции:**

Б1.0.04 Традиционные источники энергии			
Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины их название	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	Раздел 1	ОПК-3.2 ОПК-3.4	Тестовое задание Т1
	Раздел 2		Практическая работа ПР1-5.
	Раздел 3		
	Раздел 4		
	Раздел 5		
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	Раздел 6	ОПК-3.2 ОПК-3.4	Тестовое задание Т2
	Раздел 7		Практическая работа ПР7-9.
	Раздел 8		
	Раздел 9		
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
№1		ОПК-3.2 ОПК-3.4	Зачет с оценкой

3. Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

Б1.0.04 Традиционные источники энергии					
Этапы оценивания компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		1	2	3	4
Первый этап	Знать ОПК-3.2 ОПК-3.4	Не знает	Знает структуру топливно-энергетических ресурсов планеты и ее регионов, тенденции развития энергетики, связанной с производством электроэнергии и теплоты, современные методы проектирования и эксплуатации теплоэнергетического оборудования, позволяющие реализовать эффективные и экономичные технологии, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности, но не знает требования к установкам производящим электроэнергию и теплоту, показатели общей экономичности источников полезной энергии, технологические схемы производства электрической и тепловой энергии, схемы и конструкции	Знает структуру топливно-энергетических ресурсов планеты и ее регионов, тенденции развития энергетики, связанной с производством электроэнергии и теплоты, современные методы проектирования и эксплуатации теплоэнергетического оборудования, позволяющие реализовать эффективные и экономичные технологии, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности, требования к установкам производящим электроэнергию и теплоту, показатели общей экономичности источников полезной энергии, но не знает технологические схемы производства электрической и тепловой энергии, схемы и конструкции	Знает структуру топливно-энергетических ресурсов планеты и ее регионов, тенденции развития энергетики, связанной с производством электроэнергии и теплоты, современные методы проектирования и эксплуатации теплоэнергетического оборудования, позволяющие реализовать эффективные и экономичные технологии, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности, требования к установкам производящим электроэнергию и теплоту, показатели общей экономичности источников полезной энергии, технологические схемы производства электрической и тепловой энергии, схемы и конструкции

			паротурбинных установок ТЭС и АЭС и их вспомогательного оборудования, современные методы оценки основных технико-экономических показателей теплоэнергетических установок.	паротурбинных установок ТЭС и АЭС и их вспомогательного оборудования, современные методы оценки основных технико-экономических показателей теплоэнергетических установок.	паротурбинных установок ТЭС и АЭС и их вспомогательного оборудования, современные методы оценки основных технико-экономических показателей теплоэнергетических установок.
Второй этап	Уметь ОПК-3.2 ОПК-3.4	Не умеет	Умеет анализировать научно-техническую информацию связанную с устройствами преобразования энергии, анализировать отечественный и зарубежный опыт проектирования и эксплуатации оборудования ТЭС, но не умеет применять современные методы проектирования и эксплуатации теплоэнергетического оборудования, позволяющие реализовывать эффективные и экономичные технологии, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности ТЭС и АЭС, использовать информацию о новых технологических процессах и новых видах оборудования ТЭС и АЭС, ориентироваться в конструктивном выполнении основных устройств	Умеет анализировать научно-техническую информацию связанную с устройствами преобразования энергии, анализировать отечественный и зарубежный опыт проектирования и эксплуатации оборудования ТЭС, применять современные методы проектирования и эксплуатации теплоэнергетического оборудования, позволяющие реализовывать эффективные и экономичные технологии, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности ТЭС и АЭС, использовать информацию о новых технологических процессах и новых видах оборудования ТЭС и АЭС, ориентироваться в конструктивном выполнении основных устройств	Умеет анализировать научно-техническую информацию связанную с устройствами преобразования энергии, анализировать отечественный и зарубежный опыт проектирования и эксплуатации оборудования ТЭС, применять современные методы проектирования и эксплуатации теплоэнергетического оборудования, позволяющие реализовывать эффективные и экономичные технологии, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности ТЭС и АЭС, использовать информацию о новых технологических процессах и новых видах оборудования ТЭС и АЭС, ориентироваться в конструктивном выполнении основных устройств

			преобразования энергии, самостоятельно разбираться в существующих методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи, использовать известные методики расчетов характеристик ТЭС и АЭС.	преобразования энергии, но не умеет самостоятельно разбираться в существующих методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи, использовать известные методики расчетов характеристик ТЭС и АЭС.	преобразования энергии, самостоятельно разбираться в существующих методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи, использовать известные методики расчетов характеристик ТЭС и АЭС.
Третий этап	Владеть ОПК-3.2 ОПК-3.4	Не владеет	Владеет навыками дискуссии по профессиональной тематике, владеет навыками использования терминологии в области ТЭС и АЭС, поиска информации о новых решениях, связанных с использованием тепловых и атомных станций, но не владеет навыками использования информации о технических параметрах оборудования ТЭС и АЭС, владеет навыками определения параметров термодинамических циклов и показателей тепловой экономичности.	Владеет навыками дискуссии по профессиональной тематике, владеет навыками использования терминологии в области ТЭС и АЭС, поиска информации о новых решениях, связанных с использованием тепловых и атомных станций, владеет навыками использования информации о технических параметрах оборудования ТЭС и АЭС, но не владеет навыками определения параметров термодинамических циклов и показателей тепловой экономичности.	Владеет навыками дискуссии по профессиональной тематике, владеет навыками использования терминологии в области ТЭС и АЭС, поиска информации о новых решениях, связанных с использованием тепловых и атомных станций, владеет навыками использования информации о технических параметрах оборудования ТЭС и АЭС, владеет навыками определения параметров термодинамических циклов и показателей тепловой экономичности.

4. Шкала оценивания

Согласно Положению «О порядке организации аттестации в ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в традиционной шкале	Оценка	Буквенные эквиваленты оценок в шкале ЗЕ
--------------------------------	--------	--

	в 100-балльной шкале	(% успешно аттестованных)
5 (отлично)	88–100	A (отлично) – 88-100 баллов
4 (хорошо)	70–87	B (очень хорошо) – 80-87 баллов
		C (хорошо) – 70-79 баллов
3 (удовлетворительно)	50–69	D(удовлетворительно) – 60-69 баллов
		E(посредственно) – 50-59 баллов
2 (неудовлетворительно)	0–49	Fх– неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов
		F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Fх	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1 Тестовое задание №1 Т1. Пример тестового задания

1. Определение и основные виды классификации электростанций.
2. Основные термодинамические процессы в газах. (политропный, изохорный, изобарный).
3. Тепловые нагрузки ТЭЦ. Понятие теплофикации.

5.2 Тестовое задание №2 Т2. Пример тестового задания

1. Элементарный состав органического топлива.
2. Преимущества, недостатки и область применения ГТУ.
3. Виды ядерного топливного цикла. Преимущества и недостатки.

5.3 Практическая работа (семинар) №1 ПР1. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №1:

1. История и перспективы развития отечественной теплоэнергетики.
2. Экологические проблемы при работе тепловых электростанций.
3. Методы повышения экономичности ТЭС.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №1:

1. Важнейшие периоды развития современной теплоэнергетики, сырьевая база, параметры энергоблоков, тепловая экономичность и состояние.
2. Пути решения экологических проблем при работе тепловых станций.
3. Какие экологические проблемы при работе ТЭС являются наиболее острыми?
4. Назвать пути повышения экономичности ТЭС.
5. Какие решения по повышению экономичности дают наибольший эффект?

5.4 Практическая работа (семинар) №2 ПР2. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №2:

1. Сравнительный анализ преимуществ и недостатков, физических свойств различных видов теплоносителей, их использование в энергетике.
2. Аккумулирование тепловой и электрической энергии.
3. Когенерация и тригенерация.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №2:

1. Понятие и назначение теплоносителей.
2. Классификация и типы теплоносителей, предъявляемые требования к выбору.
3. Преимущества и недостатки. Различных типов теплоносителей.
4. Виды и типы аккумуляторов.
5. Наиболее эффективные методы аккумулирования энергии.
6. Существующие схемы реализации когенерационной и тригенерационной технологии установок.
7. Преимущества и недостатки когенерационных и тригенерационных установок.

5.5 Практическая работа (семинар) №3 ПР3. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №3:

1. Централизованные и децентрализованные системы теплоснабжения.
2. Котельные агрегаты для централизованных систем теплоснабжения.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №3:

1. Технологические схемы централизованного теплоснабжения.
2. Технологические схемы децентрализованного отопления.
3. Показатели целесообразности применения децентрализованных систем по сравнению с централизованными.
4. Пути совершенствования управления технологическими режимами систем теплоснабжения.
5. Классификация, виды и типы котлов, применяемых в системах теплоснабжения.
6. Преимущества и недостатки централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения.

5.6 Практическая работа (семинар) №4 ПР4. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №4:

1. Тепловые пункты.
2. Тепловые сети. Конструкции и устройство тепловой сети.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №4:

1. Основное назначение теплового пункта
2. Пояснить схему и принцип работы ЦТП.
3. Пояснить схему и принцип работы ИТП.
4. Основные типы конструкции теплосетей.
5. Основное оборудование используемое в теплосетях.

5.7 Практическая работа (семинар) №5 ПР5. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №5:

1. Системы горячего водоснабжения.
2. Теплообменники в системах теплоснабжения и ГВС.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №5:

1. Классификация систем ГВС.
2. Область применения различных видов ГВС.
3. Существующие схемы подключения ГВС к тепловым сетям.
4. Классификация теплообменников, применяемых в теплофикации и ГВС.

5.8. Практическая работа (семинар) №6 ПР6. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №6:

1. Системы утилизации теплоты уходящих дымовых газов.
2. Анализ современных технологий водоподготовки на ТЭС, водный режим котла.
3. Установки и системы сбора и возврата конденсата на ТЭС.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №6:

1. Классификация систем утилизации тепла дымовых газов.
2. Методы утилизации тепла дымовых газов.
3. Глубокая утилизация тепла дымовых газов.
4. Водоподготовительные установки и водно-химический режим ТЭС.
5. Существующие схемы сбора и возврата конденсата.

5.9 Практическая работа (семинар) №7 ПР7. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №7:

1. Сточные воды в теплоэнергетике Системы и методы очистки.
2. Градирни принципы работы, типы, конструкции. Преимущества и недостатки.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №7:

1. Классификация сточных вод ТЭС.
2. Влияние сточных вод ТЭС на природные водоемы.
3. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в водоемах.
4. Обработка сбросных вод водоподготовительных установок.
5. Очистка сточных вод, содержащих нефтепродукты.
6. Очистка обмывочных вод поверхностей нагрева котлов.
7. Очистка сточных вод химических промывок и консервации оборудования.
8. Обезвреживание сточных вод систем гидрозолоудаления.
9. Виды градирен.
10. Область применения сухих градирен.
11. Преимущества и недостатки драйкулера.

5.10 Практическая работа (семинар) №8 ПР8. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №8:

1. Топливное хозяйство ТЭС, работающей на природном газе.
2. Топливное хозяйство ТЭС, работающей на твердом топливе.
3. Топливное хозяйство ТЭС, работающей на жидком топливе.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №8:

1. Газорегуляторный пункт. Типовые схемы. Принцип работы.
2. Системы очистки газообразного топлива.
3. Системы подготовки твердого топлива.
4. Требования к пылеугольной смеси.
5. Схемы мазутного хозяйства.
6. Технологии водготовки жидкого топлива.

5.11 Практическая работа (семинар) №9 ПР9. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №9:

1. Утилизация золошлаковых отходов ТЭС.
2. Газо-турбинные надстройки ТЭЦ и КЭС.
3. Типы парогазовых установок и их основные характеристики.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №9:

1. Ресурсосберегающих технологий переработки золошлаковых отходов ТЭС.

2. Химический состав ЗШО.
3. Социально-экологический аспект и социально-экономический аспект утилизации ЗШО.
4. Реконструкция паротурбинных электростанций - эффективный путь перевооружения энергетики.
5. Повышение эксплуатационных характеристик энергетических установок.
6. Масштабы внедрения ПГУ и ГТУ в среднесрочной перспективе

5.12 Практическая работа (семинар) №10 ПР10. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №10:

1. Малая распределенная энергетика ДЭС, ГТУ, ПГУ, ГПЭ.
2. Способы и эффективность перевода котельных в малые ТЭЦ.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №10:

1. Распределенная генерация – вектор изменения энергетического уклада в мире.
2. Предпосылки развития распределенной энергетики.
3. Преимущества и недостатки распределенной энергетики.
4. Ведущие производители ДЭС, ГТУ, ПГУ, ГПЭ.
5. Место распределенной генерации в энергетической программе России до 2030.

5.13. Практическая работа (семинар) №11 ПР11. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №11:

1. Реакторы на быстрых нейтронах.
2. Ядерное топливо. Ядерный топливный цикл.
3. Термоядерные реакторы.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №11:

1. Основные преимущества реакторов на быстрых нейтронах.
2. Существующие виды ЯТЦ. Достоинства и недостатки.
3. Что такое ядерное топливо и из чего оно состоит?
4. Что такое ядерное топливо с регенерированным ураном?
5. Где в России добывают уран?
6. Кто в мире производит топливо для АЭС?

5.14 Практическая работа (семинар) №12 ПР12. Перечень заданий, вопросов

Практическая (семинарская) работа состоит из обсуждения и дискуссии по предварительно подготовленным студентами докладам, материалы, которых оформляются и представляются в виде презентаций, а также из контрольных вопросов.

Пример тем к практической работе (семинару) №12:

1. Системы безопасности АЭС.
2. Обзор современного состояния атомной энергетики в России и за рубежом.
3. Атомные электростанции малой и средней мощности.

Контрольные вопросы к практической работе (семинару) №12:

1. Назначение и характеристики защитных СБ.
2. Назначение и характеристики локализирующих СБ.
3. Назначение и характеристики управляющих СБ.
4. Назначение и характеристики обеспечивающих СБ.

6. Зачет

6.1 Перечень вопросов, выносимых на зачет по дисциплине «Традиционные источники энергии»

1. Определение и классификация электростанций.
2. Технологическая схема тепловой электростанции.
3. Техничко-экономические показатели ТЭС.
4. Требования, предъявляемые к ТЭС.
5. Особенности промышленных тепловых электростанций.
6. Общие определения в технической термодинамике и теплопередаче.
7. Первый закон термодинамики. Термодинамический процесс.
8. Основные термодинамические параметры рабочего тела. Энтальпия.
9. Основные термодинамические процессы в газах. Политропный процесс. Изохорный процесс.
10. Основные термодинамические процессы в газах. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс.
11. Круговые процессы или циклы. Второй закон термодинамики.
12. Цикл Карно.
13. Энтропия как параметр термодинамической системы.
14. Регенеративный цикл.
15. Термодинамические процессы водяного пара. Водяной пар. Процесс парообразования и его изображение в p, v -диаграмме.
16. Тепловая схема ТЭС.
17. Тепловые нагрузки ТЭЦ.
18. Отопление и горячее водоснабжение (ГВС).
19. Системы теплоснабжения.
20. Основное и вспомогательное оборудование теплофикационных установок.
21. Топливный тракт электростанции.
22. Сжигание жидкого топлива на электростанции.
23. Сжигание газа на электростанции.
24. Газовоздушный тракт.
25. Тракт шлакозолоудаления.
26. Общие сведения о паровых котлах.
27. Устройство парового котла.
28. Основные параметры и обозначения паровых котлов.
29. Поверхности нагрева паровых котлов.
30. Паровые турбины. Основные узлы и конструкция паровой турбины.
31. Принципиальная схема конденсационной установки, устройство конденсатора.
32. Воздухоотсасывающие устройства.
33. Питательные и циркуляционные насосы.
34. Общая характеристика централизованной системы теплоснабжения.
35. Регулирование тепловой нагрузки.
36. Покрывание основной и пиковой отопительной нагрузок.
37. Схемы включения сетевых подогревателей.
38. Основное и вспомогательное оборудование теплофикационных установок.
39. Основные требования, предъявляемые к компоновке тепловых электрических станций.
40. Компоновка электростанции общие положения. Типы компоновок главного корпуса.
41. Строительная компоновка главного корпуса ТЭС.
42. Компоновка помещения парогенераторов.
43. Компоновка машинного зала и деаэрационного отделения.

44. Генеральный план электростанции.
45. Газотурбинные электростанции. Область применения ГТУ.
46. Парогазовые установки электростанции.
47. Общие сведения об атомных станциях.
48. Принципиальные тепловые схемы АЭС.
49. Сооружения, системы хранения и транспортировки топлива на АЭС.

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____
Протокол от «___» _____ 202__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____
Протокол от «___» _____ 202__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____
Протокол от «___» _____ 202__ г. № _____