

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Тепловых электрических станций

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.5.1.Специальные главы теплоэнергетики

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Магистерская программа – Технология производства электрической и тепловой энергии  
(для набора 2018)

Форма обучения очная, заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Изучение специальных глав теплоэнергетики, посвященных новейшим и перспективным разработкам и технологиям.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение:

- новых мероприятий от вредного воздействия ТЭС на окружающую среду;
- надежности работы оборудования;
- перспективных методов повышения ТЭПов ТЭС;
- новейших технологий производства тепловой и электрической энергии.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Специальные главы теплоэнергетики» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                            | 2 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                         |                            | 108         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 24                         | 24          |
| лекционные (ЛК)                            | 12                         | 12          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 12                         | 12          |
| лабораторные (ЛР)                          | 0                          | 0           |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 48                         | 48          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Экзамен                    | 36          |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |                            |             |

#### Заочная форма

| Виды занятий | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------|----------------------------|-------------|
|              | 2                          |             |

| Виды занятий                               | 1<br>семестр | Всего часов |
|--------------------------------------------|--------------|-------------|
| Общая трудоемкость                         |              | 108         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 10           | 10          |
| лекционные (ЛК)                            | 4            | 4           |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 6            | 6           |
| лабораторные (ЛР)                          | 0            | 0           |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 62           | 62          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Экзамен      | 36          |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |              |             |

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3               | способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства                                                                                                                                                                                      |
| ПК-4               | готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов |
| ПК-5               | способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах                                              |
| ПК-9               | способность к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений                                                                                                               |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) основные понятия и законы по разделам курса.</li> <li>2) основные методы решения задач.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                    | <p>Стандартный:</p> <p>Основные природоохранные мероприятия на ТЭС, их взаимосвязь с технологическими процессами.<br/>Новые технологии.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) современные установки, снижающие вредные выбросы от ТЭС Забайкальского края.</li> <li>2) алгоритмы решения задач в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                       |
| Уметь              | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) формулировать изучаемые закономерности природоохранных мероприятий с использованием необходимых терминов, математических формул, графиков.</li> <li>2) применять методы решения задач при рассмотрении соответствующих задач профессиональной направленности</li> <li>3) находить и систематизировать необходимую информацию по изучаемым вопросам, работать с учебно-справочной литературой</li> </ol> |
|                    | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагать сущность природоохранных мероприятий с применением общепринятой научной терминологии</li> <li>2) применять соответствующие методики решения задач в профессиональной деятельности</li> <li>3) систематизировать необходимую информацию по изучаемым разделам, работать с учебно-справочной литературой и информационно-поисковыми системами</li> </ol>                                       |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагать основные особенности природоохранных мероприятий, используя соответствующую научную терминологию</li> <li>2) применять физические и математические модели при решении нестандартных задач профессиональной направленности с использованием методов высшей математики</li> <li>3) применять математические методы анализа в задачах профессиональной деятельности, в том числе с использованием информационных технологий и вычислительной техники</li> <li>4) систематизировать и анализировать информацию по изучаемым разделам, работать с учебно-справочной литературой и информационно-поисковыми системами</li> </ol> |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) навыками решения типовых заданий с выполнением необходимых вычислений, применением правил приближенных вычислений, перевода единиц измерений физических величин</li> <li>2) умениями составления и решения уравнений</li> <li>3) представления и анализа соответствующей информации в графической форме</li> <li>4) методами обработки экспериментальных измерений</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                       |
|         | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) умениями составления и решения уравнений с применением методов высшей математики</li> <li>2) умениями представления, систематизации, обработки соответствующей информации</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|         | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) умениями составления, решения, анализа уравнений в задачах профессиональной направленности с применением методов математического анализа</li> <li>2) умениями представления, систематизации, обработки соответствующей информации, в том числе с применением информационных технологий</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                                       | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                                            |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Введение. Основные сведения о вредном воздействии ТЭС на окружающую среду. | 8           | 2                  | 2      |    | 4   |
| 2      | 2             | Охрана воздушного бассейна от выбросов ТЭС Забайкальского края.            | 28          | 4                  | 4      |    | 20  |

|       |   |                                                      |    |    |    |   |    |
|-------|---|------------------------------------------------------|----|----|----|---|----|
| 3     | 3 | Охрана водного бассейна и литосферы от выбросов ТЭС. | 24 | 4  | 4  |   | 16 |
| 4     | 4 | Защита от шума ТЭС                                   | 12 | 2  | 2  |   | 8  |
| Итого |   |                                                      | 72 | 12 | 12 | 0 | 48 |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                                       | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                                            |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Введение. Основные сведения о вредном воздействии ТЭС на окружающую среду. | 12          | 2                  | 2      |    | 8   |
| 2      | 2             | Охрана воздушного бассейна от выбросов ТЭС Забайкальского края.            | 22          | 2                  | 2      |    | 18  |
| 3      | 3             | Охрана водного бассейна и литосферы от выбросов ТЭС.                       | 20          |                    | 2      |    | 18  |
| 4      | 4             | Защита от шума ТЭС                                                         | 18          |                    |        |    | 18  |
| Итого  |               |                                                                            | 72          | 4                  | 6      | 0  | 62  |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Предмет и содержание дисциплины. Влияние вредных выбросов электростанций на человека и природу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2      | 2             | <p>Содержание токсичных веществ в топливе и дымовых газах.</p> <p>Характеристики летучей золы. Основы теории золоулавливания. Инерционные золоуловители. Мокрые золоуловители. Электрофильтры.</p> <p>Образование окислов азота в топках котлов. Методы подавления образования окислов азота в топках котлов.</p> <p>Очистка продуктов сгорания от окислов серы и азота.</p> <p>Рассеивание в атмосфере выбросов из дымовых труб ТЭС.</p> |

|   |   |                                                                                                                                                                               |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 3 | <p>Процессы, протекающие в водоемах и условия сброса сточных вод. Сточные воды ТЭС.</p> <p>Классификация методов очистки сточных вод. Мероприятия по очистке сточных вод.</p> |
| 4 | 4 | <p>Источники шума на ТЭС. Характеристики шума. Шумомерическая аппаратура. Мероприятия по снижению шума ТЭС.</p>                                                               |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | <p>Предмет и содержание дисциплины. Влияние вредных выбросов электростанций на человека и природу. Содержание токсичных веществ в топливе и дымовых газах. Характеристики летучей золы. Основы теории золоулавливания. Инерционные золоуловители. Мокрые золоуловители. Электрофильтры. Образование окислов азота в топках котлов. Методы подавления образования окислов азота в топках котлов.</p> |
| 2      | 2             | <p>Процессы, протекающие в водоемах и условия сброса сточных вод. Сточные воды ТЭС. Классификация методов очистки сточных вод. Мероприятия по очистке сточных вод. Источники шума на ТЭС. Характеристики шума. Шумомерическая аппаратура. Мероприятия по снижению шума ТЭС.</p>                                                                                                                     |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий     |
|--------|---------------|--------------------------------------------------|
| 1      | 1             | <p>Расчёт концентраций газообразных веществ.</p> |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 2 | <p>Расчёт концентраций газообразных веществ.</p> <p>Расчёт массовых выбросов газообразных веществ.</p> <p>Расчёт выбросов твёрдых частиц с дымовыми газами.</p> <p>Расчёт образования оксидов азота</p> <p>Рассеивание газообразных выбросов дымовыми трубами.</p> |
| 3 | 3 | <p>Расчёт степени разбавления сточных вод природными водоемами.</p> <p>Расчёт снижения уровня загрязнения водоемов.</p>                                                                                                                                            |
| 4 | 4 | Расчёт уровня шума от различных теплоэнергетических установок.                                                                                                                                                                                                     |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                                                |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Расчёт концентраций газообразных веществ.                                                                                   |
| 2      | 2             | Расчёт массовых выбросов газообразных веществ. Расчёт выбросов твёрдых частиц с дымовыми газами.                            |
| 3      | 3             | Расчёт степени разбавления сточных вод природными водоемами. Расчёт уровня шума от различных теплоэнергетических установок. |

### 3.4. Лабораторные занятия

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение      | Виды самостоятельной работы       |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1      | 1             | Основные сведения о вредном воздействии ТЭС на окружающую среду. | Написание реферата, решение задач |

|   |   |                                                                        |                                   |
|---|---|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2 | 2 | Современные методы охраны воздушного бассейна от выбросов ТЭС          | Написание реферата, решение задач |
| 3 | 3 | Современные методы охраны водного бассейна и литосферы от выбросов ТЭС | Написание реферата, решение задач |
| 4 | 4 | Современные методы защиты от шума ТЭС                                  | Написание реферата, решение задач |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение            | Виды самостоятельной работы       |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1      | 1             | Основные сведения о вредном воздействии ТЭС на окружающую среду.       | Написание реферата, решение задач |
| 2      | 2             | Современные методы охраны воздушного бассейна от выбросов ТЭС          | Написание реферата, решение задач |
| 3      | 3             | Современные методы охраны водного бассейна и литосферы от выбросов ТЭС | Написание реферата, решение задач |
| 4      | 4             | Современные методы защиты от шума ТЭС                                  | Написание реферата, решение задач |

### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий  | Образовательные технологии                                                      | Количество часов |
|--------|---------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1      | 1             | практические занятия | работа с электронными образовательными ресурса-ми, расчёты с использованием ЭВМ | 2                |
| 1      | 2             | практические занятия | работа с электронными образовательными ресурса-ми, расчёты с использованием ЭВМ | 4                |
| 1      | 3             | практические занятия | работа с электронными образовательными ресурса-ми, расчёты с использованием ЭВМ | 4                |
| 1      | 4             | практические занятия | работа с электронными образовательными ресурса-ми, расчёты с использованием ЭВМ | 2                |

## **5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### Фонд оценочных средств

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

#### **6.1.1. Печатные издания**

1. Тепловые электрические станции : учебник / В. Д. Буров [и др.]; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - Москва : МЭИ, 2005. - 454 с. : ил. - ISBN 5-7046-1208-3 : 280-00.
2. Промышленные тепловые электростанции : учебник для вузов / М. И. Баженов [и др.]; под ред. Е.Я. Соколова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергия, 1979. - 296 с. : ил. - 1-50.

#### **6.1.2. Издания из ЭБС**

### **6.2. Дополнительная литература**

#### **6.2.1. Печатные издания**

1. Теплоэнергетика и теплотехника. Общие вопросы : справ. / Г. Г. Бартоломей [и др.]; под ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергоатомиздат, 1987. - 456 с. : ил. - (Теплоэнергетика и теплотехника; Кн.1). - 3-10.
2. Батухтин, А.Г. Применение методов математического моделирования в задачах теплоэнергетики : моногр. / А. Г. Батухтин, М. С. Басс, И. Ю. Батухтина. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 177 с. - ISBN 978-5-9293-1452-0 : 177-00.

#### **6.2.2. Издания из ЭБС**

3. Кокорин, О.Я. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, кондиционирования / О. Я. Кокорин; Кокорин О.Я. - Moscow: ACB, 2013. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, кондиционирования [Электронный ресурс]: Научное издание / Кокорин О.Я. - М.: Издательство ACB, 2013. - ISBN 978-5-93093-922-4.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939224.html>

### **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

ЭБС «Лань»; [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)

ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»; <http://rucont.ru/>

ЭБС IPRbooks;

## **7. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-118 Учебная аудитория для

проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование: ноутбук (переносной (хранится в ауд.03-116)), интерактивная доска, стационарный проектор.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-120 Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы. Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд. 03-116). ПК-6 шт. (в т.ч. преподавательский), принтер - 3 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию),

адаптацию необходимой по дисциплине информации;

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Подготовка индивидуальных сообщений (докладов) в рамках самостоятельной работы студента предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Разработчик/группа разработчиков: Заведующий кафедрой ТЭС Стрельников Алексей Сергеевич

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**