

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет**  
**им. Н.И. Лобачевского»**  
**Балахнинский филиал ННГУ**

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от 30.11. 2022 г. № 13

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ**

Специальность среднего профессионального образования  
**13.02.01 ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ**

Квалификация выпускника  
**ТЕХНИК-ТЕПЛОТЕХНИК**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

2023 год

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции

Автор:

Преподаватель М.Н.Мочалова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ 25.11.2022 г., протокол №3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

Программа согласована:

Заместитель начальника управления эксплуатации

Энергетического комплекса (НиГРЭС) АО «Волга» А.В.Майоров.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>18</b>
<b>4.</b>	<b>ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>19</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## **1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия уровня освоения компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции. ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определить уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Программа государственной итоговой аттестации является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Государственная итоговая аттестация является обязательной и проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции:

– ВД 01 Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях.

ПК 1.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподачи и мазутного хозяйства.

ПК 1.2. Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию.

ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.

– ВД.02 Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях.

ПК 2.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.

ПК 2.2. Обеспечивать водный режим электрической станции.

ПК 2.3. Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе.

ПК 2.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.

– ВД.03 Ремонт теплоэнергетического оборудования.

ПК 3.1. Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования.

ПК 3.2. Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования.

ПК 3.3. Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения.

- ВД.04 Контроль технологических процессов и управления им
- ПК 4.1. Управлять параметрами производства тепловой энергии.
- ПК 4.2. Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.
- ПК 4.3. Оптимизировать технологические процессы.
- ВД.05 Организация и управление работами коллектива исполнителей.
- ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.
- ПК 5.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам.
- ПК 5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.
- ПК 5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.

## **1.2. Количество недель и часов, отводимых на государственную итоговую аттестацию:**

Общий объем – 6 недель (216 ч.), в том числе:  
подготовка выпускной квалификационной работы- 4 недели (144 ч.),  
защита выпускной квалификационной работы (защита дипломного проекта (работы) - 2 недели (72 ч.)

## **2. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **2.1. Структура государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе среднего профессионального образования (программе подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции проводится в форме защиты дипломного проекта (работы).

### **2.2. Содержание государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты дипломного проекта (работы).

#### **2.2.1. Подготовка и защита дипломного проекта (работы).**

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Работа по подготовке выпускной квалификационной работы (дипломной работы) ведется обучающимся под руководством назначенного руководителя

Темы дипломных проектов (работ) носят практико-ориентированный характер и определяются в соответствии с видом профессиональной деятельности. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика дипломного проекта (работы), должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования по специальности.

### **Перечень тем выпускных квалификационных работ (дипломных работ):**

№	Тема	Специальное задание
1.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-400. Мощность $N_3=400$ МВт. Марка турбины ПТ-80/100-130/13 Московская обл. Основное топливо и резервное топливо - Кузнецкий уголь.	Ремонт лопаток паровых турбин.
2.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ГРЭС - 2400. Мощность $N_3 = 2400$ МВт. Марка турбины К-300-240. Московская обл. Основное топливо и резервное топливо- каменный уголь Д, Донецкий.	Ремонт шаровой барабанной мельницы Ш-70.
3.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-550. Мощность $N_3=550$ МВт. Марка турбины Т-110/120-130 Московская обл. Основное и резервное топливо Подмосковный бурый уголь.	Ремонт шнекового питателя пыли.
4.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ГРЭС - 2400. Мощность $N_3 = 2400$ МВт. Марка турбины К-1200-240 Костромская обл. Основное топливо природный газ (газопровод – Шебелинка - Брянск – Москва).	Ремонт регенеративного воздухоподогревателя (РВП)
5.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-480. Мощность $N_3=480$ МВт. Марка турбины ПТ-80/100-130/13 Московская обл. Основное топливо – газ; резервное топливо – мазут М 100.	Ремонт подогревателя низкого давления ПН-426-7-2.
6.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ -300 МВт. Мощность $N_3 = 300$ МВт. Марка турбины ПТ-60/75-130. г.Мурманск. Основное топливо и резервное топливо - Кузнецкий уголь.	Ремонт конденсатора паровой турбины
7.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ГРЭС - 1200. Мощность $N_3 = 1200$ МВт. Марка турбины К-300-240 Калужская обл. Основное топливо - природный газ (газопровод – Брянск – Москва). Резервное - мазут М40.	Ремонт каркаса парового котла
8.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ГРЭС -1680. Мощность $N_3 = 1680$ МВт. Марка турбины К-210-130. Омская обл. Основное и резервное топливо - кузнецкий уголь.	Ремонт трубопроводной арматуры
9.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ГРЭС - 1500. Мощность $N_3 = 1500$ МВт. Марка турбины К-500-240. Красноярский край. Основное топливо и резервное топливо -бурый уголь Назаровского разреза.	Ремонт опорного подшипника паровой турбины
10.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ 900 МВт. Мощность 900 МВт. ПГУ 450Т МВт. Московская область. Основное и резервное топливо - природный газ.	Ремонт опор, подвесок трубопроводов.

11.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ГРЭС - 3200. Мощность $N_3 = 3200$ МВт. Марка турбины К-800-240 Красноярский край. Основное топливо и резервное топливо - бурый уголь Берёзовского месторождения.	Ремонт трубчатого воздухоподогревателя (ТВП)
12.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ГРЭС-1260. Мощность $N_3 = 1260$ МВт. Марка турбины К-210-130. Кемеровская обл. Основное и резервное топливо – Природный газ.	Ремонт полужестких муфт паровой турбины.
13.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-1080. Мощность $N_3=1080$ МВт. Марка турбины Т-180/210-130 Хабаровский край. Основное и резервное топливо Бурый уголь марки Б, Канско-Ачинский.	Ремонт подогревателя высокого давления
14.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-1500. Мощность $N_3=1500$ МВт. Марка турбины Т-250-240. Республика Башкортостан. Основное топливо и резервное топливо - Кузнецкий уголь.	Ремонт горизонтального сетевого подогревателя
15.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-1000. Мощность $N_3=1000$ МВт. Марка турбины Т-250-240. Вологодская обл. Основное и резервное топливо – Природный газ.	Ремонт дымососа ДОД 31,5.
16.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-1000. Мощность $N_3=1050$ МВт. Марка турбины Т-175/200-130. Республика Башкортостан Основное топливо - Бурый уголь Б 1, Бабаевское.	Ремонт молотковой мельницы ММТ-2000/2590/750.
17.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ГРЭС - 4800. Мощность $N_3 = 4800$ МВт. Марка турбины К-800-240 Рязанская обл. Основное топливо -природный газ (газопровод – Ставрополь – Москва III нитка). Резервное- мазут М40.	Ремонт дутьевого вентилятора ВДН-36Х2.
18.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-810 Мощность $N_3 = 810$ МВт. Марка турбины ПТ-135/165-130/15. г. Электросталь. Основное и резервное топливо каменный уголь, Волынское.	Ремонт гарнитуры парового котла.
19.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ГРЭС 800 МВт. Мощность 800 МВт. ПГУ 400МВт. Московская область. Основное и резервное топливо - природный газ.	Ремонт главных паропроводов
20.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ГРЭС 420 МВт. Мощность 840 МВт. ПГУ 420 МВт. Вологодская область Основное и резервное топливо - природный газ.	Ремонт автомата безопасности турбины
21.	Проект тепловой части, организации эксплуата-ции и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-540. Мощность $N_3 = 540$ МВт. Марка турбины Т-180/210-130. г. Пятигорск. Природный газ (газопровод Первомайск-Сторожевка)	Ремонт вертикального сетевого подогревателя

22.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-1000. Мощность $N_3=1000$ МВт. Марка турбины Т-250-240. Республика Башкортостан Основное топливо - Бурый уголь Б 1, Бабаевское.	Ремонт циклонов и сепараторов пыли
23.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-1050. Мощность $N_3 = 1050$ МВт. Марка турбины Т-175/200-130. г.Тамбов Основное и резервное топливо - мазут, сернистый.	Ремонт дутьевого вентилятора ВДН-32.
24.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-660. Мощность $N_3=660$ МВт. Марка турбины Т-110/120-130 Московская обл. . Основное топливо и резервное топливо мазут М40.	Ремонт вертикального сетевого подогревателя
25.	Проект тепловой части, организации эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-1080. Мощность $N_3 = 1080$ МВт. Марка турбины ПТ-135/165-130/15. г. <b>Пятигорск.</b> Основное топливо и резервное топливо мазут М100.	Ремонт сетевого насоса I подъема СЭ-5000-160

### Структура и содержание дипломных проектов (работ)

Для обеспечения единства требований к выпускным квалификационным работам студентов устанавливаются общие требования к объему и структуре ВКР.

При необходимости в дипломном проекте, кроме описательной части, может быть представлена графическая часть и приложения.

Объем ВКР должен составлять 80-100 страниц печатного текста.

Структурное построение и содержание составных частей ВКР определяются цикловой комиссией по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции совместно с руководителями выпускных квалификационных работ и исходя из требований ФГОС к уровню подготовки выпускников по специальности и совокупности требований, степень достижения которых подлежит прямому оцениванию (диагностике) при государственной итоговой аттестации.

Структурными элементами дипломного проекта являются:

- пояснительная записка;
- графическая часть;
- презентации;
- отзыв руководителя на дипломный проект.

Пояснительная записка дипломного проекта включает в себя:

- введение;
- теоретическую часть;
- опытно-экспериментальную (практическую) часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Введение включает в себя:

- обоснование актуальности темы дипломного проекта;
- постановку проблемы, анализ степени исследованности проблемы, постановку цели и задач по ее решению, обзор литературы.

В теоретической части дается освещение темы на основе анализа имеющейся литературы.

Практическая часть может быть представлена расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности, разработкой



технологических карт (инструкций пользователя) и т.п. в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Содержание теоретической и практической части определяются в зависимости от темы дипломного проекта. Содержание каждой части дипломного проекта должно логически вытекать из содержания предыдущей, и иметь смысловое единство между собой и выбранной темой дипломного проекта.

Дипломный проект должен быть: актуален, носить исследовательский характер, содержать теоретические выкладки и главы с аналитическими таблицами, графиками, диаграммами и т.д. Раскрытие темы должно быть конкретным, насыщенным фактическими данными, а информационные материалы должны быть изложены применительно к рассматриваемой теме.

Текст должен быть разбит на отдельные главы с подразделением на параграфы, последовательно и логично раскрывающие содержание темы и озаглавленные соответственно содержанию работы.

Во всех случаях заимствования информационно-справочных материалов и других источников требуется делать ссылки на источники. Дипломные проекты без ссылок на источники заимствованного материала к защите не допускаются.

Заключение содержит выводы по работе, основные результаты с указанием их новизны и прикладного значения, рекомендации относительно возможностей применения полученных результатов.

Графическая часть дипломного проекта выполняется на формате А1 и может содержать:

- структурную или функциональную схему;
- принципиальную монтажную схему;
- графики, таблицы, диаграммы (осциллограммы);
- конструктивный чертеж и т. п.

Объем графической части должен быть в пределах от 4 до 5 листов формата А1.

К числу особенностей, в значительной степени повышающих рейтинг дипломного проекта, следует отнести наличие презентации разрабатываемого задания для показа членам ГЭК во время защиты выпускной квалификационной работы.

### **Порядок оценки результатов дипломного проектирования.**

ВКР (дипломный проект) - завершающий этап обучения, который аккумулирует знания и умения, приобретенные в процессе обучения, и позволяет студентам продемонстрировать общие и профессиональные компетентности.

ВКР представляет собой законченную квалификационную работу, содержащую результаты самостоятельной деятельности студента в период преддипломной практики и дипломного проектирования в соответствии с утвержденной темой.

Требования к ВКР:

- ВКР представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность результатов, выдвигаемых дипломантом для защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующее о способности находить правильные решения, используя теоретические знания и практические навыки;
- ВКР является законченным исследованием, в котором содержится решение задачи, имеющей практическое значение для соответствующего направления;
- ВКР должна содержать обоснование выбора темы исследования, её актуальность, изложение полученных результатов, их анализ и обсуждение, выводы, список использованных источников и содержание;
- ВКР должна показать умение автора кратко, лаконично и аргументировано излагать материал, его оформление должно соответствовать правилам оформления текстовых и графических документов.

Руководитель дипломного проекта осуществляет нормоконтроль выпускной квалификационной работы.

Задачи нормоконтроля:

- нормоконтроль осуществляется после полного завершения и оформления дипломного проекта;

- основной задачей проведения нормоконтроля является выполнение норм, правил и требований, установленных в стандартах и другой нормативно технической документации при разработке студентами дипломных проектов;

Порядок проведения нормоконтроля:

- пояснительная записка, графическая часть представляются на нормоконтроль в законченном виде, при наличии подписей руководителя, консультантов, исполнителя;

- при обнаружении ошибок, небрежного выполнения работы, отсутствия обязательных подписей, несоблюдения требований, действующих ЕСТД, нормоконтролер возвращает студенту работу на исправление. Без подписи нормоконтролера работы к защите не допускаются.

В процессе нормоконтроля пояснительных записок проверяется:

- правильность заполнения титульного листа, наличие необходимых подписей;
- наличие и правильность выделения заголовков, глав и параграфов, наличие красных строк, соблюдение полей шрифта и интервалов;
- правильность оформления содержания, соответствие названий глав и параграфов в содержании соответствующим названиям в тексте пояснительной записки;
- правильность нумерации страниц, глав и параграфов, иллюстраций, таблиц, приложений, формул;
- правильность оформления иллюстраций - чертежей, схем, графиков;
- правильность оформления таблиц;
- правильность расшифровки символов, входящих в формулы, наличие и правильность размерностей физических величин, их соответствие СИ;
- наличие и правильность ссылок на использованные источники, правильность оформления ссылок.

В процессе нормоконтроля чертежей проверяется:

- выполнение чертежей в соответствии с требованиями стандартов;
- соблюдение форматов, правильность их оформления;
- правильность выполнения схем.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Для проведения процедур подготовки и защиты дипломного проекта (работы) предусмотрены учебные аудитории, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### **3.2. Информационное обеспечение государственной итоговой аттестации**

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами

**Основная литература:**

1. Котельные установки / Е.В. Барочкин, В.Н. Виноградов, А.Е. Барочкин. – Москва : Инфра-инженерия, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-9729-0691-8.
2. Паровые турбины и газотурбинные установки для электростанций [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Г. Костюк, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний ; под ред. А.Д. Трухния. - М.: Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01400-4.
3. Яшура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. – Москва : НИЦ ЭНАС, 2020. – 504 с.
4. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования котельных. – Москва : Академия, 2018. – 64 с. – ISBN 978-5-7695-5804-7.

#### **Дополнительная литература:**

1. Портал ЖКХ: сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://zhkh.su/>
2. Библиотека Энергетика [Электронный ресурс]. – URL: сайт <http://db-energo.ru/>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения: 10.09.2021).

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Бодрухина С.С. Правила устройства электроустановок. Вопросы и ответы : учебно-практическое пособие. М.: КноРус, 2019. 288 с. (Доступно в ЭБС Book.ru) 1. Котельные установки. Паровые котлы : учебное пособие к выполнению курсового проекта для студентов, изучающих дисциплину «Котельные установки и парогенераторы» / [Н. П. Жуков, Н. Ф. Майникова, О. Н. Попов и др.]. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2018. – 80 с. – 50 экз. – ISBN 978-5-8265-1229-6. URL: <https://tstu.ru/book/elib/pdf/2013/maim2-t.pdf>
2. Копылов, А. С. Водоподготовка в энергетике : учебное пособие для вузов / А. С. Копылов, В. М. Лавыгин, В. Ф. Очков - Москва : Издательский дом МЭИ, 2020. - ISBN 978-5-383-00968-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009680.html> (дата обращения: 09.09.2021). - Режим доступа : по подписке.
3. Стерман, Л. С. Тепловые и атомные электрические станции : учебник для вузов / Л. С. Стерман, В. М. Лавыгин, С. Г. Тишин. - 6-е изд. , стер. - Москва : МЭИ, 2020. - ISBN 978-5-383-01419-6. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785383014196.html> (дата обращения: 09.09.2021). - Ре-жим доступа : по подписке.
4. Быстрицкий, Г.Ф. Общая энергетика : учебное пособие. М.: КноРус, 2020. 293 с.
5. (Доступно в Book.ru)

## **4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Для обучающихся предусмотрена единая оценка по государственной итоговой аттестации, формируемая исходя из результатов демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Результаты проведения ГИА определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Результаты защиты дипломного проекта (работы) определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в день защиты после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии.

Оценка выставляется членами ГЭК, с учетом следующих критериев:

**«Отлично»** - автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.

**«Хорошо»** - автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.

**«Удовлетворительно»** - автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе.

**«Неудовлетворительно»** - автор совсем не ориентируется в терминологии работы, при ответе допускает существенные ошибки, доклад охватывает менее 50% необходимого материала, разрозненный и бессистемный, неуверенный, нечеткий. На вопросы членов ГЭК выпускник не ответил.

При определении окончательной оценки по защите дипломного проекта (работы) учитываются:

- доклад обучающегося по каждому разделу работы;
- ответы на вопросы;
- отзыв руководителя;
- оценка рецензента.

Критерием оценки защиты является установленная комиссией степень освоения выпускником общих и профессиональных компетенций, установленных ФГОС СПО.

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий