

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Нововоронежский политехнический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(НВПИ НИЯУ МИФИ)**

УТВЕРЖДЕН:

Педагогическим советом

«17» *марта* 2023г., протокол № 550

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**«Общая энергетика»**

**Направление подготовки:** 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника

**Наименование образовательной программы:** Электрические станции

**Уровень образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная

Нововоронеж 2023 г.

**Паспорт**  
**фонда оценочных средств**  
**по дисциплине «Общая энергетика»**

**1. Модели контролируемых компетенций:**

Оценочные средства для контроля по дисциплине направлены на проверку знаний и умений студентов, являющихся основой формирования у обучающихся компетенции:

ОПК-1 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** З1- принципы функционирования и применения современных информационных технологий;

З2 - технологию выработки электрической энергии на электростанциях разных типов;

З3 - схемы и основное теплотехническое оборудование электрических станций;

**уметь:** У1-уметь применять информационные технологии для решения профессиональных задач;

У2 – объяснить технологический процесс выработки электроэнергии на различных типах электростанций;

**владеть:** В1- владеть навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

Соотнесение знаний, умений и навыков с компетенциями приведено в таблице:

Индекс компетенции	Проектируемые результаты освоения дисциплины «Общая энергетика» и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знания (З)	Умения (У)	Навыки (В)	
ОПК-1	З1, З2, З3	У1, У2	В.1	УО, ПР

Формой аттестации по дисциплине «Общая энергетика» является экзамен.

## 2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Текущий контроль	Рубежный контроль	Макс. балл	Компетенции	Распределение баллов
1	Получение электрической энергии с использованием традиционных энергетических ресурсов Земли. Принципы работы и основное оборудование тепловых электростанций	6-Пр	9-УО	25б	ОПК-1	Пр-10б УО-15б
2	Принципы работы и основное оборудование гидравлических и атомных электрических станций	12-Пр	17-УО	25б	ОПК-1	УО –15 б, ПР-10 б,
3	Экзамен			0-50		
4	Итого			100		

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных опросов, практических занятий и тестирования.

Оценивание контролируемых компетенций по разделам:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<b>Раздел 1. Получение электрической энергии с использованием традиционных энергетических ресурсов Земли. Принципы работы и основное оборудование тепловых электростанций</b>			
1	Введение. Энергоресурсы мира и России. Потребление электрической и тепловой энергии. Электрические сети. Теоретические основы преобразования тепла в энергетических установках. Тепловые электрические станции и их основное оборудование.	ОПК-1	устный опрос, оценка практических знаний, рубежный контроль
<b>Раздел 2. Принципы работы и основное оборудование гидравлических и атомных электрических станций.</b>			

2	<p>Энергетические установки гидроэлектростанций. Атомные электрические станции. Понятие о ядерных цепных реакциях.</p> <p>Тепловые схемы АЭС: одноконтурная, двухконтурная и трехконтурная.</p> <p>Основное энергетическое оборудование АЭС: атомные реакторы типа РБМК, ВВЭР и БН; основные отличия и особенности этих типов энергетических реакторов.</p> <p>Атомные станции теплоснабжения (АСТ).</p>	ОПК-1	устный опрос, оценка практических знаний, рубежный контроль
---	--	-------	---

Экзаменационная оценка выставляется преподавателем с учетом всех представленных студентами работ по дисциплине в течение семестра.

Формулировка результата	Показатели освоения результата	Средства оценки	Формируемые компетенции
<b>В результате освоения дисциплины студент должен знать</b>			
31- принципы функционирования и применения современных информационных технологий	Знать принципы функционирования и применения современных информационных технологий в электроэнергетике	УО ПР	ОПК-1
32- технологию выработки электрической энергии на электростанциях разных типов;	знать технологию выработки электрической энергии на электростанциях разных типов	УО ПР	ОПК-1
33- схемы и основное теплотехническое оборудование электрических станций;	знать схемы и основное теплотехническое оборудование электрических станций; физические процессы и энергетические балансы ТЭЦ, АЭС и КЭС	УО ПР	ОПК-1
<b>В результате освоения дисциплины студент должен уметь</b>			
У1- уметь применять информационные технологии для решения профессиональных задач соответствующий физико-	уметь изобразить технологический процесс выработки электроэнергии на различных типах электростанций	УО ПР	ОПК-1

математический аппарат			
У2 - объяснить технологический процесс выработки электроэнергии на различных типах электростанций;	уметь объяснить технологический процесс выработки электроэнергии на различных типах электростанций	УО ПР	ОПК-1
<b>В результате освоения дисциплины студент должен владеть</b>			
В1- владеть навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;	-владеть знаниями современных технологий производства электроэнергии на тепловых электростанциях.	УО ПР	ОПК-1

### Перечень оценочных средств

Собеседование (устный опрос)	Средство контроля, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
------------------------------	---	--------------------------------------

### 3. Оценочные средства.

#### 3.2 Устный опрос (в форме собеседования).

Устный опрос по дисциплине проводится в форме собеседования. Собеседование проводится с каждым студентом индивидуально. Преподаватель задает вопросы из приведенного ниже списка вопросов. По результатам опроса студента производится оценка его ответов и выставляется количество баллов.

Устные опросы проводятся на 8, 16 неделях обучения (см. п. 2 и рабочую программу по дисциплине «Общая энергетика»).

### **РАЗДЕЛ 1. «Получение электрической энергии с использованием традиционных энергетических ресурсов Земли. Принципы работы и основное оборудование тепловых электростанций»**

1. Энергетика и ее роль в жизни человека.
2. Энергоресурсы возобновляемые и невозобновляемые.
3. Первый закон термодинамики.
4. Электроэнергетика.
5. Потребление электрической и тепловой энергии.
6. Электрические сети.
7. Свойства органических топлив.

8. Схема технологического процесса тепловой конденсационной электростанции, атомной электростанции.
9. Тепловой баланс КЭС.
10. Схема технологического процесса тепловой электроцентрали.
11. ТЭЦ, их отличие от конденсационных электростанций.
12. Тепловой баланс ТЭЦ.

**Критерии оценки** (максимальное количество баллов – 25 баллов):

- 25 баллов – при ответе на 10 вопросов;
- 23 баллов – при ответе на 9 вопросов;
- 20 баллов – при ответе на 8 вопросов;
- 17 баллов – при ответе на 7 вопросов;
- 15 баллов – при ответе на 6 вопросов;
- 12 баллов – при ответе на 5 вопросов;
- 10 баллов – при ответе на 4 вопроса;
- 8 баллов – при ответе на 3 вопроса;
- 5 балла – при ответе на 2 вопроса;
- 2 балла – при ответе на 1 вопрос;
- 0 баллов – при отсутствии ответа на все вопросы

## **РАЗДЕЛ 2. «Принципы работы и основное оборудование гидравлических и атомных электрических станций»**

1. ГЭС (понятие о гидравлике, напор, мощность потока в створе, типы ГЭС).
2. Виды гидравлических турбин.
3. История развития атомной энергетики в России, преимущества ядерной энергетики
4. Понятие о ядерном топливе.
5. Принципы работы ядерных реакторов.
6. Виды реакторных установок.
7. Типовые схемы АЭС (одно-, двух- и трехконтурные).
8. Структура и состав технологического оборудования на АЭС.
9. Радиоактивность естественная и искусственная.
10. Принципы обеспечения безопасности АЭС, физические барьеры безопасности.
11. Культура безопасности, основные признаки культуры безопасности
12. Условия безопасной эксплуатации АЭС.

**Критерии оценки** (максимальное количество баллов – 25 баллов):

- 25 баллов – при ответе на 11 вопросов;
- 23 баллов – при ответе на 10 вопросов;
- 21 баллов – при ответе на 9 вопросов;
- 17 баллов – при ответе на 8 вопросов;
- 15 баллов – при ответе на 7 вопросов;
- 13 баллов – при ответе на 6 вопросов;

- 11 баллов – при ответе на 5 вопросов;
- 9 баллов – при ответе на 4 вопроса;
- 7 баллов – при ответе на 3 вопроса;
- 5 балла – при ответе на 2 вопроса;
- 3 балла – при ответе на 1 вопрос;
- 0 баллов – при отсутствии ответа на все вопросы

### **3.1. Задания для проведения экзамена.**

Экзамен по дисциплине «Общая энергетика» проводится в письменной и устной форме. Подготовка к экзамену осуществляется по вопросам, по которым формируются билеты. Для экзамена предлагается 26 билетов, в каждом из которых содержится по 3 вопроса.

### **Критерии оценки экзамена.**

Критерии оценки знаний по дисциплине:

40-50 баллов - 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.

35-39 балла - 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.

30-34 баллов - 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.

25-29 баллов - 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.

20-24 баллов - 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.

Менее 20 баллов - 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.

Итоговая сумма баллов	Оценка по 4-бальной шкале	Отметка о зачете	Оценка ECTS	Градация
40-50	отлично	зачтено	A	отлично
35-39	хорошо		B	очень хорошо
30-34			C	хорошо
25-29			D	удовлетворительно
22-24	удовлетворительно		E	посредственно
20-21			F	неудовлетворительно
ниже 20	неудовлетворительно	не зачтено	F	неудовлетворительно