

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФЭУ

Гудим А.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Общая энергетика»**

|  |   |
|--|---|
| Направление подготовки                             | <i>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</i>        |
| Направленность (профиль) образовательной программы | <i>Электрооборудование и электроснабжение предприятий</i> |

Обеспечивающее подразделение

*Кафедра «Электромеханика»*

Комсомольск-на-Амуре 2025

Разработчик рабочей программы:

Доцент каф. ЭМ, канд. техн. наук, доцент  
(должность, степень, ученое звание)

Скрипилев А.А.  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
ЭМ  
(наименование кафедры)

Сериков А.В.  
\_\_\_\_\_  
(ФИО)

## **1 Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Общая энергетика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28.02.2018 и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Электрооборудование и электроснабжение предприятий» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Задачи дисциплины                  | Изучение первичных источников энергии на Земле, использования их на современном этапе и возможности использования в будущем; изучение технологических схем и оборудования основных типов электростанций; освоение знаний о процессах и средствах передачи, распределения и потребления электроэнергии; формирование понимания социальных и экологических проблем энергетики |
| Основные разделы / темы дисциплины | 1. Современное состояние энергетики.<br>2. Первичные энергоресурсы и вторичные виды энергии.<br>3. Производство электроэнергии.<br>4. Потребление электроэнергии  |

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

Процесс изучения дисциплины «Общая энергетика» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой:

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижения  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | Общепрофессиональные  |  |
| ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | ОПК-6.1. Знает методы и способы измерения электрических и неэлектрических величин<br>ОПК-6.2. Умеет выбирать средства измерения электрических и неэлектрических величин.<br>ОПК-6.3. Владеет навыками обработки и оценки результатов погрешности измерений | Знать основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии<br>Уметь производить выбор оборудования электрических станций и подстанций электроэнергетических сетей, систем электроснабжения.<br>Владеть методами выбора и расчета электроэнергетического и электротехнического оборудования систем энергообеспечения. |  |

### **3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

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

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наши университеты* / *Образование* / 13.03.02 *Электроэнергетика и электротехника / Оценочные материалы*.

Дисциплина «Общая энергетика» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ.

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

#### **4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения**

Дисциплина «Общая энергетика» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 48 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, самостоятельная работа обучающихся 60 ч.

| Наименование разделов, тем и содержание материала   | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                     |     |               |
|---|--|----------------------|---------------------|-----|---------------|
|   | Контактная работа преподавателя с обучающимися   |                      |                     | ИКР | Пром. аттест. |
|   | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |     |               |
| <b>Раздел 1 Современное состояние энергетики</b>  |  |                      |                     |     |               |
| <b>Тема 1.1 Основные проблемы современной энергетики.</b>                                     | 1  |                      |                     |     | 5             |
| <b>Тема 1.2 Ресурсы энергии на Земле и энергобаланс производства первичных энергоресурсов</b> | 1  |                      |                     |     | 5             |
| <b>Раздел 2 .Первичные и вторичные виды энергоресурсов</b>                                    |  |                      |                     |     |               |
| <b>Тема 2.1 Первичные энергоресурсы.</b>  | 2  |                      |                     |     | 5             |
| <b>Тема 2.2 Вторичные виды энергии.</b>   | 2  |                      |                     |     | 5             |
| <b>Тема 2.3 Транспорт и аккумулирование энергии.</b>  | 2  |                      |                     |     | 5             |
| <b>Раздел 3 Производство электроэнергии</b>   |  |                      |                     |     |               |
| <b>Тема 3.1 Типы электростанций. Их вклад в производство электроэнергии</b>                   | 2  |                      |                     |     | 5             |
| <b>Тема 3.2 Технологические схемы основных типов электростанций</b>                           | 2  |                      |                     |     | 5             |

| Наименование разделов, тем и содержание материала                    | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |  |     |               |
|--|--|----------------------|--|-----|---------------|
|  | Контактная работа преподавателя с обучающимися   |                      |  | ИКР | Пром. аттест. |
|  | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы                                      |     |               |
| <b>Раздел 4 Потребление электроэнергии</b>                           |  |                      |  |     |               |
| <b>Тема 4.1</b> Потребители электроэнергии. Качество электроэнергии. | 2  |                      |  |     | 5             |
| <b>Тема 4.2</b> Электрические нагрузки                               | 2  |                      | 12   |     | 5             |
| <b>Тема 4.3</b> Электрические сети. Каналы передачи электроэнергии   | 2  |                      | 1*   |     | 5             |
| <b>Тема 4.4</b> Трансформаторные подстанции.                         | 2  |                      | 1*   |     | 5             |
| <b>Тема 4.5</b> Защита электроустановок и сетевая автоматика.        | 4  |                      | 10   |     | 5             |
| <b>Зачет с оценкой</b>   | -  | -                    | -  | -   | -             |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>   | <b>24</b>  | -                    | <b>24, в том числе в форме практической подготовки-2</b> | -   | <b>60</b>     |

\* реализуется в форме практической подготовки

#### 4.2 Структура и содержание дисциплины для заочной формы обучения

Дисциплина «Общая энергетика» изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 8 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой 4 ч., самостоятельная работа обучающихся 96 часов.

| Наименование разделов, тем и содержание материала         | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                     |     |               |
|---|--|----------------------|---------------------|-----|---------------|
|   | Контактная работа преподавателя с обучающимися   |                      |                     | ИКР | Пром. аттест. |
|   | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |     |               |
| <b>Раздел 1 Современное состояние энергетики</b>          |  |                      |                     |     |               |
| <b>Тема 1.1</b> Основные проблемы современной энергетики. | 0,25   |                      |                     |     | 1             |
| <b>Тема 1.2</b> Ресурсы энергии на Земле                  | 0,25   |                      |                     |     | 1             |

| Наименование разделов, тем и содержание материала                           | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |   |     |               |
|---|--|----------------------|---|-----|---------------|
|   | Контактная работа преподавателя с обучающимися   |                      |   | ИКР | Пром. аттест. |
|   | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы                                       |     |               |
| ле и энергобаланс производства первичных энергоресурсов                     |  |                      |   |     |               |
| <b>Раздел 2 .Первичные и вторичные виды энергоресурсов</b>                  |  |                      |   |     |               |
| <b>Тема 2.1</b> Первичные энергоресурсы.                                    | 0,5  |                      |   |     | 7             |
| <b>Тема 2.2</b> Вторичные виды энергии.                                     | 0,25   |                      |   |     | 2             |
| <b>Тема 2.3</b> Транспорт и аккумулирование энергии.                        | 0,25   |                      |   |     | 2             |
| <b>Раздел 3 Производство электроэнергии</b>                                 |  |                      |   |     |               |
| <b>Тема 3.1</b> Типы электростанций. Их вклад в производство электроэнергии | 0,5  |                      |   |     | 4             |
| <b>Тема 3.2</b> Технологические схемы основных типов электростанций         | 1  |                      |   |     | 15            |
| <b>Раздел 4 Потребление электроэнергии</b>                                  |  |                      |   |     |               |
| <b>Тема 4.1</b> Потребители электроэнергии. Качество электроэнергии         | 0,5  |                      |   |     | 20            |
| <b>Тема 4.2</b> Электрические нагрузки                                      | 0,5  |                      | 1   |     | 10            |
| <b>Тема 4.3</b> Электрические сети. Каналы передачи электроэнергии          | 0,5  |                      | 0,5*  |     | 10            |
| <b>Тема 4.4</b> Трансформаторные подстанции.                                | 0,5  |                      | 0,5*  |     | 10            |
| <b>Тема 4.5</b> Защита электроустановок и сетевая автоматика                | 0,5  |                      |   |     | 10            |
| <b>Зачет с оценкой</b>  | -  | -                    | -   | -   | 4             |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>  | <b>6</b>   | -                    | <b>2</b> , в том числе в форме практической подготовки: 1 | -   | <b>4</b>      |
|   |  |                      |   |     | <b>96</b>     |

\* реализуется в форме практической подготовки

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

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Пол-

ный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1 Основная и дополнительная литература**

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет* / *Образование* / 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / Рабочий учебный план / Реестр литературы.

### **6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Методические указания приведены в личном кабинете студента в разделе учебно-методические комплексы дисциплин.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Моделирование установившихся режимов работы систем электроснабжения: методические указания к выполнению лабораторной работы / Сост. В.А. Размыслов. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2017. - 18 с.

2) Влияние компенсации реактивной мощности на работу систем электроснабжения: методические указания к выполнению лабораторной работы / Сост. В.А. Размыслов. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2017. - 18 с.

3) Встречное регулирование напряжения: методические указания к выполнению лабораторной работы / Сост. В.А. Размыслов. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2017. - 18 с.

4) Измерение переменного напряжения, тока и мощности при непосредственном включении измерительных приборов: методические указания к выполнению лабораторной работы / Сост. В.А. Размыслов. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014. - 7 с.

5) Измерение переменного напряжения, тока и мощности при включении измерительных приборов через измерительные трансформаторы: методические указания к выполнению лабораторной работы / Сост. В.А. Размыслов. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014. - 8 с.

6) Измерение активной электроэнергии переменного тока: методические указания к выполнению лабораторной работы / Сост. В.А. Размыслов. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014. - 6 с.

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

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

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

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика:

<https://knastu.ru/page/539>

### **7 Организационно-педагогические условия**

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

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

#### **7.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

#### **7.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

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

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

#### **7.3 Занятия семинарского типа**

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

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

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

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

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

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

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

#### **7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

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

Цели самостоятельной работы:

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

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

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

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

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

#### **7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

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

## **8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / Рабочий учебный план / Реестр ПО.

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:

<https://knastu.ru/page/1928>

### **8.2 Учебно-лабораторное оборудование**

| Наименование аудитории (лаборатории) | Используемое оборудование  |
|--------------------------------------|--|
| Лаборатория электроэнергетики        | Лабораторные стенды:<br>1) Комплект типового лабораторного оборудования «Электроснабжение промышленных предприятий» ЭППР1-С-Р; 2 стенд.<br>2) Комплект типового лабораторного оборудования «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» РЗАСР1-С-Р; 2 стенд. |

### **8.3 Технические и электронные средства обучения**

#### **Лекционные занятия**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации)

#### **Лабораторные занятия.**

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная оборудованием, указанным в табл. п. 8.2.

#### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- зал электронной информации НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета.

## **9 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

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

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

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

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

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

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

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

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

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