

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.10.2026 14:56:00  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Новые источники и средства передачи электроэнергии**  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**  
код и полное наименование направления (специальности)

по программе магистерской подготовки **«Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе»**

факультет **КТ и Э**  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **Теоретической и общей электротехники**  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очная, очно-заочная, заочная**, курс **1,1,2** семестр (ы) **1,1,2**.  
очная, очно-заочная, заочная

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины «Новые источники и средства передачи электроэнергии»**

Цель изучения дисциплины состоит из:

- знания о способах получения электроэнергии на различных типах электрических станций, а также в области нетрадиционных возобновляемых источников энергии;
- формирования готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических и экологических последствий их применения.

Задачей дисциплины является:

- формирование представлений о роли и месте традиционных и нетрадиционных источников энергии, о методах извлечения, преобразования, аккумулирования и использования энергии;
- изучение основных процессов преобразования и использования энергии в различных её формах;
- умение правильно оценивать энергетическую ситуацию, выбирать оптимальные технические и экономические пути энергоснабжения объектов;
- способность учитывать экологические проблемы создания новых и эксплуатацию существующих энергетических объектов;
- умение оценивать энергетические возможности региона по применению и использованию нетрадиционных источников энергии;
- приобретение навыков формирования законченных представлений о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

В структуре ОПОП магистратуры настоящая дисциплина входит в вариативную часть учебного процесса. Дисциплина связана с дисциплинами «Общая электроэнергетика» и «Энергосбережение».

Основными видами занятий являются лекции и практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы по каждой теме.

Освоение дисциплины дает базовые знания для прохождения преддипломной практики и выполнения магистерской диссертации.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

*В результате освоения дисциплины «Новые источники и средства передачи электроэнергии» студент должен овладеть следующими компетенциями:*

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                         | <b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК1                    | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать | <i>Знать: основные методы критического анализа, методологию системного подхода;<br/>Уметь: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мнения, осуществлять поиск решений на основе осуществлять поиск решений на основе действий, эксперимента и</i> |

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| <b>Форма обучения</b>                                                                                          | <b>очная</b>              | <b>очная</b>              | <b>заочная</b>           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)                                                                | <b>3 ЗЕТ / 108 ч</b>      | <b>3 ЗЕТ / 108 ч</b>      | <b>3 ЗЕТ / 108 ч</b>     |
| Лекции, час                                                                                                    | <b>17</b>                 | <b>9</b>                  | <b>6</b>                 |
| Практические занятия, час                                                                                      | <b>34</b>                 | <b>17</b>                 | <b>12</b>                |
| Лабораторные занятия, час                                                                                      | -                         | -                         | -                        |
| Самостоятельная работа, час                                                                                    | <b>21</b>                 | <b>46</b>                 | <b>81</b>                |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр                                                                         | -                         | -                         | -                        |
| Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)                                                  | -                         | -                         | -                        |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме – <b>9 часов</b> ) | <b>Экзамен (36 часов)</b> | <b>Экзамен (36 часов)</b> | <b>Экзамен (9 часов)</b> |

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

| № п/п                                | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы                                                                                                    | Очная форма                                                                            |    |    |    | Очно-заочная форма                                |    |    |    | Заочная форма                                     |    |    |    |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|---------------------------------------------------|----|----|----|---------------------------------------------------|----|----|----|
|                                      |                                                                                                                                             | ЛК                                                                                     | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК                                                | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК                                                | ПЗ | ЛБ | СР |
| 1                                    | Лекция 1. ТЕМА: Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.                                   | 2                                                                                      | 4  | -  | 2  | 1                                                 | 2  | -  | 6  | 2                                                 | 3  | -  | 20 |
| 2                                    | Лекция 2. ТЕМА: Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. | 2                                                                                      | 4  | -  | 2  | 1                                                 | 2  | -  | 6  |                                                   |    |    |    |
| 3                                    | Лекция 3. ТЕМА: Преобразование энергии Земли, ветра и Солнца, энергии океанов, приливов и морских течений.                                  | 2                                                                                      | 4  | -  | 2  | 1                                                 | 2  | -  | 6  | 2                                                 | 3  | -  | 20 |
| 4                                    | Лекция 4. ТЕМА: Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.                                                               | 2                                                                                      | 4  | -  | 2  | 1                                                 | 2  | -  | 6  |                                                   |    |    |    |
| 5                                    | Лекция 5. ТЕМА: Энергия ветра и возможности ее использования.                                                                               | 2                                                                                      | 4  | -  | 2  | 1                                                 | 2  | -  | 6  | 1                                                 | 3  | -  | 20 |
| 6                                    | Лекция 6. ТЕМА: Тепловой режим земной коры. Источники геотермального тепла.                                                                 | 2                                                                                      | 4  | -  | 2  | 1                                                 | 2  | -  | 6  |                                                   |    |    |    |
| 7                                    | Лекция 7. ТЕМА: Энергетические ресурсы океанов.                                                                                             | 2                                                                                      | 4  | -  | 3  | 1                                                 | 2  | -  | 6  | 1                                                 | 3  | -  | 21 |
| 8                                    | Лекция 8. ТЕМА Использование энергии приливов и морских течений.                                                                            | 2                                                                                      | 4  | -  | 3  | 1                                                 | 2  | -  | 2  |                                                   |    |    |    |
| 9                                    | Лекция 9. ТЕМА: Экологические проблемы использования энергии нетрадиционных и возобновляемых источников.                                    | 1                                                                                      | 2  | -  | 3  | 1                                                 | 1  | -  | 2  |                                                   |    |    |    |
| Формы текущего контроля успеваемости |                                                                                                                                             | Входная контрольная работа<br>№1 аттестационная 1-3 тема<br>№2 аттестационная 4-6 тема |    |    |    | Входная контрольная работа;<br>Контрольная работа |    |    |    | Входная контрольная работа;<br>Контрольная работа |    |    |    |

|                                |                               |    |  |    |                           |    |  |    |                   |    |  |    |
|--------------------------------|-------------------------------|----|--|----|---------------------------|----|--|----|-------------------|----|--|----|
|                                | №3 аттестационная 7-9<br>тема |    |  |    |                           |    |  |    |                   |    |  |    |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен – 1 ЗЕТ<br>(36часов)  |    |  |    | Экзамен – 1 ЗЕТ (36часов) |    |  |    | Экзамен – 9 часов |    |  |    |
| Итого                          | 17                            | 34 |  | 21 | 9                         | 17 |  | 46 | 6                 | 12 |  | 81 |

#### 4.2. Содержание практических занятий

| № п/п | № лекции<br>из рабочей<br>программы | Наименование практического занятия                                                                                                                             | Количество часов |                 |        | Рекомендуемая<br>литература и<br>методические<br>разработки (№<br>источника из списка<br>литературы) |
|-------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                     |                                                                                                                                                                | Очно             | Очно-<br>заочно | Заочно |                                                                                                      |
| 1     | 2                                   | 3                                                                                                                                                              | 4                | 5               | 6      | 7                                                                                                    |
| 1     | Лекция<br>№1,2                      | Традиционные и нетрадиционные способы получения энергии.                                                                                                       | 4                | 2               | 3      | 1,2,3,4,5                                                                                            |
| 2     | Лекция<br>№3,4                      | Расчёт и выбор гелиоэнергетической установки и оценка её технико-экономических показателей.                                                                    | 4                | 2               |        | 1,2,3,4,5                                                                                            |
| 3     | Лекция<br>№5,6                      | Влияние географических координат, ориентировки приёмника облучения в пространстве, времени суток и времени года на эффективность использования энергии солнца. | 4                | 2               | 3      | 1,2,3,4,5                                                                                            |
| 4     | Лекция<br>№7,8                      | Расчёт и выбор ветроэнергетической установки с оценкой её технико-экономических показателей.                                                                   | 4                | 2               |        | 1,2,3,4,5                                                                                            |
| 5     | Лекция<br>№7,8,9                    | Расчёт и выбор малой гидроэнергетической установки с оценкой её технико-экономических показателей.                                                             | 4                | 2               | 3      | 1,2,3,4,5                                                                                            |
| 6     | Лекция<br>№5,6,4                    | Использование геотермальной энергии для обогрева и получения энергии, проработка тепловых схем объектов                                                        | 4                | 2               |        | 1,2,3,4,5                                                                                            |
| 7     | Лекция<br>№5,6,7                    | Расчёт и выбор биоэнергетической установки с оценкой её технико-экономических показателей.                                                                     | 4                | 2               | 3      | 1,2,3,4,5                                                                                            |
| 8     | Лекция                              | Установки для производства биогаза, проработка тепловых                                                                                                        | 4                | 2               |        | 1,2,3,4,5                                                                                            |

|              |           |                                                                                                                     |           |           |           |           |
|--------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|              | №5,6,8    | схем объекта.                                                                                                       |           |           |           |           |
| 9            | Лекция №9 | Использование вторичных ресурсов для получения электрической и тепловой энергии, проработка тепловых схем объектов. | 2         | 1         |           | 1,2,3,4,5 |
| <b>Итого</b> |           |                                                                                                                     | <b>34</b> | <b>17</b> | <b>12</b> |           |

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

| № п/п    | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения                                                             | Количество часов |              |          | Рекомендуемая литература и источники информации | Форма контроля СРС         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|----------|-------------------------------------------------|----------------------------|
|          |                                                                                                                                         | Очно             | Очно-заочное | Заочно   |                                                 |                            |
| <b>1</b> | <b>3</b>                                                                                                                                | <b>4</b>         | <b>5</b>     | <b>6</b> | <b>7</b>                                        | <b>8</b>                   |
| 1        | Тема №1. Система энергоснабжения с использованием возобновляемых источников энергии.                                                    | 4                | 6            | 20       | 1,2,3,4,5                                       | Тестирование               |
| 2        | Тема №2 Классификация источников энергии.                                                                                               | 4                | 6            |          | 1,2,3,4,5                                       | Реферат, устный опрос      |
| 3        | Тема №3. Выбор основных параметров гелиоэнергетических установок и рационального сочетания традиционных и гелиоэнергетических ресурсов. | 4                | 6            | 20       | 1,2,3,4,5                                       | Тестирование, устный опрос |
| 4        | Тема №4 Выбор основных параметров ветроэнергетических установок и рационального сочетания традиционных и ветроэнергетических ресурсов.  | 4                | 6            |          | 1,2,3,4,5                                       | Реферат, устный опрос      |
| 5        | Тема №5. Выбор основных параметров микро ГЭС (мини ГЭС) и рационального сочетания традиционных и гидроэнергетических ресурсов.          | 4                | 6            | 20       | 1,2,3,4,5                                       | Тестирование, устный опрос |
| 6        | Тема №6. Выбор основных параметров биогазовых установок и рационального сочетания традиционных и биоэнергетических ресурсов.            | 4                | 6            |          | 1,2,3,4,5                                       | Реферат, устный опрос      |
| 7        | Тема №7. Основы проектирования систем энергоснабжения с использованием энергии отходов                                                  | 4                | 6            | 21       | 1,2,3,4,5                                       | Тестирование, устный опрос |

|              |                                                                                                       |           |           |           |           |                            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
|              | животноводства и биомассы.                                                                            |           |           |           |           |                            |
| 8            | Тема № 8. Выбор основных параметров теплового насоса и экономии традиционных энергетических ресурсов. | 4         | 2         |           | 1,2,3,4,5 | Реферат, устный опрос      |
| 9            | Тема № 9. Основы проектирования системы энергоснабжения с использованием теплонасосных установок.     | 2         | 2         |           | 1,2,3,4,5 | Тестирование, устный опрос |
| <b>Итого</b> |                                                                                                       | <b>21</b> | <b>46</b> | <b>81</b> |           |                            |

## **5. Образовательные технологии**

*При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS Power Point. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.*

*В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой.*

**6. Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).**

**Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А).**

Зав. библиотекой

(подпись)

(ФИО)

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

| № п/п | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы | Автор(ы)                                                           | Издательство и год издания                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2            | 3                                                                                                                                                    | 4                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1     | лк, пз       | Применение нетрадиционных возобновляемых источников энергии и топлива в системах теплогазоснабжения и вентиляции.                                    | Усачев А.П., Шурайц А.Л., Рулев А.В., Кузнецов С.С., Усачева Е.Ю., | Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ. Учебное пособие (книга), 2019 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113201">https://e.lanbook.com/book/113201</a> |
| 2     | лк, пз       | Использование вторичных энергоресурсов и возобновляемых источников энергии. Энергоаудит. Учебное пособие (курс лекций)                               | Стоянов Н.И., Смирнов С.С., Смирнова А.В.,                         | Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-7782-2653-1 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118170">https://e.lanbook.com/book/118170</a>                              |
| 3     | лк, пз       | Теория и практика применения возобновляемых источников энергии. Система компетентностно-ориентированных заданий.                                     | Танфильев О.В., Давыдов В.А., Щеглов А.И.                          | Учебно-методическое пособие (книга), 2016, Университет ИТМО. , 2015. — 46 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118172">https://e.lanbook.com/book/118172</a>                                    |

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Лабораторные работы не предусмотрены.

## **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.
- 2) для лиц с ОВЗ по слуху:
  - наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене