

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 02.07.2026 14:31:29  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.09

### Электростанции на основе возобновляемых источников энергии рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                  |                                       |  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | Электроэнергетических систем и электротехники                                                                                    |                                       |  |
| Образовательная программа | 13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"<br>Профиль "Электроснабжение"<br>год начала подготовки 2022 |                                       |  |
| Квалификация              | бакалавр                                                                                                                         |                                       |  |
| Форма обучения            | заочная                                                                                                                          |                                       |  |
| Общая трудоемкость        | 3 ЗЕТ                                                                                                                            |                                       |  |
| Часов по учебному плану   | 108                                                                                                                              | Виды контроля в семестрах:<br>зачет 4 |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                  |                                       |  |
| аудиторные занятия        | 10                                                                                                                               |                                       |  |
| самостоятельная работа    | 96                                                                                                                               |                                       |  |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                   | 4   |     | Итого |     |
|------------------------|-----|-----|-------|-----|
|                        | уп  | ип  |       |     |
| Лекции                 | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Лабораторные           | 4   | 6   | 4     | 6   |
| Иная контактная работа | 2   | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.             | 10  | 12  | 10    | 12  |
| Контактная работа      | 12  | 14  | 12    | 14  |
| Сам. работа            | 96  | 94  | 96    | 94  |
| Итого                  | 108 | 108 | 108   | 108 |

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"  
Профиль "Электроснабжение"  
год начала подготовки 2022

**Рабочую программу составил(и):**

*Ст. преподаватель, Толашко Татьяна Алексеевна*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Горелов Сергей Валерьевич

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний об устройстве и режимах работы электростанций на возобновляемых источниках энергии. Задачей дисциплины является изучение физических основ формирования режимов электропотребления энергии, полученной от нетрадиционных источников энергии, а также понимание необходимости и важности развития этих видов энергии для народного хозяйства. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                              |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.В |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |      |
| 2.1.1              | Перенапряжения и изоляция                                                                                    |      |
| 2.1.2              | Техника и технологии энергосбережения                                                                        |      |
| 2.1.3              | Технологическая практика                                                                                     |      |
| 2.1.4              | Электрическая часть электростанций и подстанций                                                              |      |
| 2.1.5              | Электроэнергетические системы и сети                                                                         |      |
| 2.1.6              | Электрические и электронные аппараты                                                                         |      |
| 2.1.7              | Электрические машины                                                                                         |      |
| 2.1.8              | Информационно-измерительная техника                                                                          |      |
| 2.1.9              | Основы проектной деятельности                                                                                |      |
| 2.1.10             | Приемники и потребители электроэнергии систем электроснабжения                                               |      |
| 2.1.11             | Системы освещения                                                                                            |      |
| 2.1.12             | Теоретические основы электротехники                                                                          |      |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1              | Моделирование электроэнергетических и электротехнологических комплексов                                      |      |
| 2.2.2              | Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения                                                                |      |
| 2.2.3              | Научно-исследовательская работа                                                                              |      |
| 2.2.4              | Основы научных исследований                                                                                  |      |
| 2.2.5              | Основы эксплуатации систем электроснабжения                                                                  |      |
| 2.2.6              | Преддипломная практика                                                                                       |      |
| 2.2.7              | Проектирование систем электроснабжения                                                                       |      |
| 2.2.8              | Судовые автоматизированные электрические станции                                                             |      |
| 2.2.9              | Судовые автоматизированные электроэнергетические системы                                                     |      |
| 2.2.10             | Экономика                                                                                                    |      |
| 2.2.11             | Экономика                                                                                                    |      |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен выбирать и реализовывать на практике эффективную методику исследования параметров и характеристик электрооборудования, схем, устройств и электротехнических установок предприятий**

ПК-1.1: Знает методики проведения исследований параметров и характеристик элементов и систем электрооборудования

ПК-1.2: Владеет методами и техническими средствами исследований и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования

ПК-1.3: Умеет применять актуальную нормативную документацию и оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

**ПК-3: Способен участвовать в проектировании энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативными документами, разработке и сопровождении технической документации**

ПК-3.1: Владеет знаниями в области проектирования электроэнергетических объектов

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3.2: демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-3.3: Способен решать производственно-технические задачи по техническому перевооружению и реконструкции объектов ПД                                                                                                                                                                                          |
| ПК-3.4: Владеет стандартными средствами автоматизации проектирования технических систем                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-3.5: Владеет методами проектирования, составления конкурентно-способных вариантов технических решений, обоснования выбора целесообразного технического решения, подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений, используя в работе нормативную и техническую документацию |
| ПК-3.6: Владеет статистическими методами обработки результатов испытаний и измерений                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3.7: Умеет оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4: Способен обеспечивать расчёт, требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса работы по заданной методике электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций в соответствии с нормативными документами</b> |
| ПК-4.1: Знает принципы регулирования параметров режима работы объектов профессиональной деятельности                                                                                                                                                      |
| ПК-4.2: Владеет методиками расчета нормального и аварийных режимов работы объектов профессиональной деятельности                                                                                                                                          |
| ПК-4.3: Умеет оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов                                                                                                |
| ПК-4.4: Умеет работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами                                                                                                                 |
| ПК-4.5: Владеет навыками чтения электрических схем и применения справочной информации в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА                                                                                                         |
| ПК-4.6: Умеет применять мобильную аппаратуру и стационарные средства мониторинга технического состояния ЭТО                                                                                                                                               |
| ПК-4.7: Умеет оценивать соответствие результатов испытаний и измерения параметров объектов контроля требованиям нормативных правовых актов, локальных нормативных актов и технической документации                                                        |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                 |
|------------|-----------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b> |

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                 | Семестр / Курс | Часов | Литература | ПрПо дгот |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1. Ветроэнергетика. Ветряные электростанции.</b>                                                                                                                                                                                |                |       |            |           |
| Лек         | Основные определения и параметры ветра. Классификация ветровых электростанций (ВЭУ). Типы ветрогенераторов (с горизонтальной осью, с вертикальной). Основные составляющие ВЭУ, их характеристика. /Лек/                                   | 4              | 1     |            | 0         |
| Лаб         | Практическая работа «Расчет и выбор ВЭУ для поселка»<br>Лабораторная работа «Электроснабжение поселка по комбинированной схеме» (виртуальная работа)<br>Лабораторная работа «Исследование работы ветропар-ка» (виртуальная работа). /Лаб/ | 4              | 4     |            | 0         |

|        |                                                                                                                                                              |   |    |  |   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|---|
| Ср     | Режимы работы и схемы работы ВЭУ. Достоинства и недостатки применения ветровых электростанций /Ср/                                                           | 4 | 25 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 2. Энергия Солнца.Солнечные электростанции.</b>                                                                                                    |   |    |  |   |
| Лек    | Общие сведения о Солнце. Типы солнечных электростанций(СЭС), их конструкция и технология получения энергии. /Лек/                                            | 4 | 1  |  | 0 |
| Лаб    | Практическая работа «Конструкции и схемы питания потребителей от СЭС» Практическая работа «Расчет и выбор солнечных батарей» /Лаб/                           | 4 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Солнечные коллекторы,их виды и применение. Схемы работы СЭС,Достоинства и недостатки применения СЭ /Ср/                                                      | 4 | 15 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 3. Энергия воды.Гидроэлектростанции,волновые,приливные электростанции.</b>                                                                         |   |    |  |   |
| Лек    | Общие сведения об энергии воды. Виды гидроэлектростанций(ГЭС), их особенности, принцип выработки электроэнергии. /Лек/                                       | 4 | 1  |  | 0 |
| Ср     | Приливные (ПЭС) и волновые(ВЭС) электростанции, их особенности и принцип выработки электроэнергии. Достоинства и недостатки использования энергии воды. /Ср/ | 4 | 15 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 4. Геотермальная энергетика.Геотермальные электростанции.</b>                                                                                      |   |    |  |   |
| Лек    | Источники геотермальной энергии, их виды(сухой пар, скальные породы, магма и т.д.). Преобразование геотермальной энергии в тепловую и электрическую. /Лек/   | 4 | 1  |  | 0 |
| Ср     | Виды геотермальных электростанций(ГеоТЭС) по принципу работы.Гейзеры. Достоинства и недостатки ГеоТЭС /Ср/                                                   | 4 | 15 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 5. Энергия биомассы.Биоэнергетические электростанции</b>                                                                                           |   |    |  |   |
| Лек    | Классификация биотоплива, характеристика и особенности. Сырье для биотоплива. Биогазовая энергетика, типы биогазовых установок. /Лек/                        | 4 | 1  |  | 0 |
| Ср     | Достоинство и недостатки применения биотоплива. /Ср/                                                                                                         | 4 | 15 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 6. Нетрадиционные энергетические ресурсы.</b>                                                                                                      |   |    |  |   |
| Лек    | Характеристика «неосновных энергоносителей». /Лек/                                                                                                           | 4 | 1  |  | 0 |
| Ср     | «Неосновных энергоносителей» их применение в энергетике. /Ср/                                                                                                | 4 | 9  |  | 0 |
| ИКР    | Зачёт. /ИКР/                                                                                                                                                 | 4 | 2  |  | 0 |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### а) основная учебная литература

1. Возобновляемые источники энергии : Учебник / С.Н.Удалов. – Новосибирск : Изд –во НГТУ, 2007. – 432с. + цв.вкл. – (Серия «Учебники НГТУ»).<https://biblio-online.ru/book/AB317207-D1E4-40AF-9B6F-DD639274D975/>. - Загл. с экрана;
2. Общая энергетика: учебник: в 2 кн.Кн.1.Альтернативные источники энер-гии/В.П.Горелов и др.; под ред.В.П.Горелова-Новосибирск: Изд-во СГУВТ, 2016.- 418с.
3. Электроснабжение транспортных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Кн. 1 : Водный транспорт с комбинированными электроисточниками / В. П. Горелов [и др.] ; Под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп., ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 299 с. : Прил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
4. Электроснабжение транспортных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Кн. 2 : Электротранспорт и промышленные предприятия / Горелов В.П. [и др.] ; Под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп. ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 377 с. : Ил., прил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

### б) дополнительная учебная литература

5. Горелов, С.В. Энергоснабжение стационарных и мобильных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. В 3 ч. Ч.2 / С. В. Горелов, О. А. Князев, Е. Ю. Кислицин ; М-во образования и науки РФ, М-во трансп. РФ, ФГОУ ВПО "НГАВТ" ; под ред. В. П. Горелова, Н. В. Цугленка. - Новосибирск : НГАВТ, 2007. - 348 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
6. Федоров, А.А. Основы электроснабжения промышленных предприятий : учебник для вузов / А. А. Федоров, В. В. Каменева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1984. - 472 с. : ил.
7. ПУЭ [Электронный ресурс] : правила устройства электроустановок / 6-е и 7-е. изд. - Электронные текстовые данные. - доступ из СПС Консультант Плюс.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

8. Толашко, Т.А. Электроснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс] : Метод. указ. по курсовому проектированию [для студ. всех форм обучения по напр. 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"] / Т. А. Толашко ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 68 с.: ил. - Библиогр.: с. 44 (10 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

9. Толашко Т.А. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Общая энергетика» [Электронный ресурс] / Т.А.Толашко –Новосибирск: СГУВТ- 2017. – 10 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

10. Гужов, Н.П. Системы электроснабжения [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. - Ростов н/Д : Феникс, 2011. - 382 с. : ил. - (Высшее образование).

11. Князевский, Б.А. Электроснабжение промышленных предприятий [Текст] : учебник / Б. А. Князевский, Б. Ю. Липкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1986. - 400 с.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет по дисциплине  
Отчет по практическим работам  
Отчет по лабораторным работам

### 6.2. Темы письменных работ

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Компетенция ПК-1 «Способен выбирать и реализовывать на практике эффективную методику исследования параметров и характеристик»

Типовые теоретические вопросы по дисциплине:

1. Что относится к невозобновляемым источникам энергии?
2. Какие источники энергии относятся к возобновляемым?
3. Перечислите основные элементы нетрадиционной энергетики.
4. Приведите схему гидроаккумулирующей станции.
5. Пути развития волновой энергетики.
6. Перечислите характерные особенности поверхностных волн.
7. Каким образом осуществляется отбор мощности от волн?
8. Принцип работы электростанции, преобразующей энергию подводных течений.
9. Как работает система преобразования тепловой энергии океана (ОТЭС)?
10. Параметры ветроэнергетических установок.
11. Рабочие режимы работы ветроэнергетических установок.
12. Схема компоновки основных элементов ВЭУ.
13. Назовите основное электрооборудование ВЭУ.
14. Принцип работы гибридной СЭС.
15. Основные элементы фотоэлектрического преобразователя
16. Конструкция солнечного коллектора.
17. Приведите схему комбинированного электротеплоснабжения.
18. Назовите преимущества АЭС.
19. Что сдерживает широкое использование горючих сланцев и битуминозных песков в энергетике?
20. Основные схемы сжигания биомассы.
21. Параметры работы газогенераторов.
22. Технология производства биогаза из отходов сельского хозяйства.
23. Работа геотермальной электростанции с паропреобразователем.
24. Использование теплового насоса для теплоснабжения.
25. Зачем нужны аккумуляторы энергии? Основные виды аккумуляторов энергии

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки проверочного теста

Проверочный тест состоит из 10 заданий, направленных на оценку знаний характеризующих освоение этапов (частей) компетенций.

Каждое из заданий теста, в случае правильного выполнения, оценивается в 10 баллов. Процедура тестирования

организована в письменной форме.

Проверочный тест содержит задания закрытого типа с множественным выбором, содержащие несколько вариантов ответов, из которых один правильный. В рамках процедуры тестирования обучающийся, для данного вида заданий, определяет и отмечает один вариант с его точки зрения правильного ответа.

Задание считается выполненным в том случае, если отмечен один правильный вариант ответов. В противном случае задание считается невыполненным. Если обучающийся не отметил ни одного варианта ответа на задание теста, то ответ на данное задание считается неправильным.

Время, выделяемое на выполнение теста, не может превышать 45 минут.

Тест считается успешно выполненным в случае, если обучающийся наберет 50 или более баллов, что соответствует демонстрации сформированности этапа в части дисциплины (модуля).

В случаях, если ответы на задания допускают неясности и разночтения (помарки, исправления и т.п.), преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков обучающегося в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

#### Методика оценки лабораторных работ

Комплект лабораторных работ по дисциплине направлен на оценку умений и навыков, характеризующих освоение компетенций.

В комплект входят лабораторные работы, каждая из которых оценивается критерием «зачтено» или «не зачтено».

Условиями сформированности всех предусмотренных этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля) является выполнение всех лабораторных работ, соответствующих данному этапу компетенции, на оценку «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полно-стью, правильно оформлен отчет по лабораторной работе. Обучающийся понимает содержание выполненной работы (знает определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.), владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, но он не владеет теоретическим материалом, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

#### Методика оценки комплекта практических заданий по дисциплине

Комплект практических заданий по дисциплине направлен на оценку умений и навыков, характеризующих освоение компетенций.

При проведении практикума оценивается достижение обучающимся целей, поставленных в работе в соответствии с заданием. Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он достиг всех целей, поставленных в работе, выполнил все задания по теме занятия, оформил их соответствующим образом, смог правильно ответить при необходимости на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выполнил или не предоставил все задания по теме занятия, не смог правильно ответить на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

#### Методика оценки зачета по дисциплине

Зачет является методом демонстрации результатов обучения по дисциплине и является признаком сформированности всех предусмотренных этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля).

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде выполнения и защиты практических и лабораторных работ и успешного выполнения проверочного теста.

Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1 Рекомендуемая литература

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                                                             | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                                              | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: экран (стационарный), проектор (переносной), ПК (переносной), ПК (стационарный), 6 шт.; Лабораторные стенды: Теоретические основы электротехники, 3 шт., Электротехника и основы электроники, 2 шт.; Светотехника, 2 шт., Обследование условий освещения рабочих мест, 2 шт., Лабораторное оборудование: Осциллограф (переносной), 3 шт. |
| Лаборатория теоретических основ электротехники - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: экран (стационарный), проектор (переносной), ПК (переносной), ПК (стационарный), 6 шт.; Лабораторные стенды: Теоретические основы электротехники, 3 шт., Электротехника и основы электроники, 2 шт.; Светотехника, 2 шт., Обследование условий освещения рабочих мест, 2 шт., Лабораторное оборудование: Осциллограф (переносной), 3 шт. |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации                          | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: экран (стационарный), проектор (переносной), ПК (переносной), ПК (стационарный), 6 шт.; Лабораторные стенды: Теоретические основы электротехники, 3 шт., Электротехника и                                                                                                                                                                |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | основы электроники, 2 шт.; Светотехника, 2 шт., Обследование условий освещения рабочих мест, 2 шт., Лабораторное оборудование: Осциллограф (переносной), 3 шт.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: экран (стационарный), проектор (переносной), ПК (переносной), ПК (стационарный), 6 шт.; Лабораторные стенды: Теоретические основы электротехники, 3 шт., Электротехника и основы электроники, 2 шт.; Светотехника, 2 шт., Обследование условий освещения рабочих мест, 2 шт., Лабораторное оборудование: Осциллограф (переносной), 3 шт. |