Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Эксплуатация релейной защиты, автоматики и электрооборудования электростанций

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ОСНОВЕ ВИЭ

| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
|--|--|
| Часть образовательной программы: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.Ч.09 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 4 семестр - 4; |
| Часов (всего) по учебному плану: | 144 часа |
| Лекции | 4 семестр - 32 часа; |
| Практические занятия | 4 семестр - 16 часов; |
| Лабораторные работы | 4 семестр - 16 часов; |
| Консультации | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| Самостоятельная работа | 4 семестр - 79,7 часа; |
| в том числе на КП/КР | не предусмотрено учебным планом |
| Иная контактная работа | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| включая: Расчетно-графическая работа Лабораторная работа | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Зачет с оценкой | 4 семестр - 0,3 часа; |

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

| NGO NGO | Подписано электронн | ой подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| San International State | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | | | | | | | | | | |
| - | Владелец | Пугачев Р.В. | | | | | | | | | |
| » MOM « | Идентификатор | Rf46e5256-PugachevRV-eb46307e | | | | | | | | | |

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.А. Волошин

Р.В. Пугачев

Заведующий выпускающей кафедрой

| O SCHOOL STATES | Подписано электронн | ой подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | | | | | | | | | |
| | Владелец | Волошин А.А. | | | | | | | | |
| » <u>М≎И</u> « | Идентификатор | Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73 | | | | | | | | |

А.А. Волошин

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение теоретических и практических вопросов в области использования энергетических установок на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)

Задачи дисциплины

- изучение физической природы гидро-, ветро-, солнечных ресурсов и особенностей их использования;
- освоение методов расчета валового и технического потенциала гидро-, ветро- и солнечных ресурсов;
- изучение основных типов энергетических установок на базе гидро-, ветро- и солнечных ресурсов, их элементов, принципиального устройства, основных энергетических характеристик.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Год и монисоправите | • | Запланированные результаты обучения | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Samura positivisti pesymbia i si voji icina | | | | | |
| ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИД-1 _{ПК-1} Применяет типовые проектные решения | знать: - назначение, классификацию и физические основы работы основного энергетического оборудования генерирующих установок на базе гидроресурсов; - основные виды ВИЭ и особенности их использования. | | | | | |
| | | уметь: - выполнять расчеты по определению основных категорий потенциала гидроресурсов; - анализировать режимы работы в энергосистеме установок на базе ВИЭ. | | | | | |
| ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИД-2 _{ПК-1} Выбирает параметры электрооборудования, учитывая технические и экономические ограничения | знать: - назначение, классификацию и физические основы работы основного энергетического оборудования генерирующих установок на базе солнечных ресурсов; - назначение, классификацию и физические основы работы основного энергетического оборудования генерирующих установок на базе ветровых ресурсов. | | | | | |
| | | уметь: - выполнять расчеты по определению основных категорий потенциала солнечных ресурсов; - выполнять расчеты по определению основных категорий потенциала ветровых ресурсов. | | | | | |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Эксплуатация релейной защиты, автоматики и электрооборудования электростанций (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

| | Разделы/темы | B | _ | | Распр | еделе | ние труд | цоемкости | й работы | | | | | |
|-----|----------------------------------|--------------------------|---------|-----|-------|-------|----------|-----------|----------|----|-----|----------|-----------------|---|
| No | газделы/темы дисциплины/формы | асо | стр | | | | Конта | ктная раб | ота | | | | CP | Содержание самостоятельной работы/ |
| п/п | промежуточной | сего часо: на раздел | Семестр | | | | Консу | льтация | ИК | P | | Работа в | Подготовка к | методические указания |
| | аттестации | Всего часов на раздел | ŭ | Лек | Лаб | Пр | КПР | ГК | иккп | ТК | ПА | семестре | аттестации | • |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | /контроль 14 | 15 |
| 1 | Основные виды ВИЭ | <u>3</u> 14 | 4 | 4 | - | 2 | - | <u> </u> | - | | 12 | 8 | | Изучение материалов литературных |
| 1 | и особенности их | 14 | 7 | _ | _ | 2 | _ | _ | _ | _ | _ | 0 | _ | <u>источников:</u> |
| | использования | | | | | | | | | | | | | [1], 4-25 |
| 1.1 | Основные виды ВИЭ | 14 | | 4 | _ | 2 | _ | _ | _ | - | - | 8 | _ | [2], 10-19,39-41, 71-75 |
| | и особенности их | | | | | | | | | | | | | [3], 52-57 |
| | использования | | | | | | | | | | | | | [4], 11-36 |
| 2 | Гидроэнергетика | 46 | | 12 | 8 | 8 | - | - | - | - | - | 18 | - | Изучение материалов литературных |
| 2.1 | Гидроэнергетика | 46 | | 12 | 8 | 8 | - | - | - | - | - | 18 | - | <u>источников:</u> |
| | | | | | | | | | | | | | | [2], 10-38 |
| | | | | | | | | | | | | | | [5], 3-18 |
| 3 | Солнечная энергетика | 32 | | 8 | 4 | 2 | - | - | - | - | - | 18 | - | Изучение материалов литературных |
| 3.1 | Солнечная энергетика | 32 | | 8 | 4 | 2 | - | - | - | - | - | 18 | - | <u>источников:</u> |
| | _ | | | | | | | | | | | | | [3], 100-136, 139-170, 183-197, 251-259 |
| 4 | Ветроэнергетика | 34 | | 8 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | 18 | - | <u>Изучение материалов литературных</u> |
| 4.1 | Ветроэнергетика | 34 | | 8 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | 18 | - | <u>источников:</u> |
| | | | | | | | | | | | | | | [1], 66-94, 258-290 |
| | | | | | | | | | | | | | | [2], 39-65 |
| | Зачет с оценкой | 18.0 | | | | | | | | | 0.3 | _ | 17.7 | [4], 47-67, 292-321, 325-353 |
| | , | | | - | 16 | - | - | - | - | _ | | 62 | 17.7 | |
| | Всего за семестр | 144.0 | | 32 | 16 | 16 | - | - | - | - | 0.3 | 62 | - | |
| | Итого за семестр | 144.0 | | 32 | 16 | 16 | | - | - | | 0.3 | | 79.7 | |

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основные виды ВИЭ и особенности их использования

1.1. Основные виды ВИЭ и особенности их использования

Основные понятия и определения. Классификация источников энергии. Классификация возобновляемых источников энергии. Сравнение ВИЭ с традиционными источниками энергии. Категории потенциалов ВИЭ. Место и значение ВИЭ в современном топливно-энергетическом комплексе мира и России. Экономические аспекты ВИЭ. Технические особенности использования ВИЭ в системах централизованного и децентрализованного энергоснабжения. Подход к проектированию систем децентрализованного энергоснабжения. Современное информационное обеспечение для оценки ресурсов ВИЭ. Использование ВИЭ в условиях России. Графики электрической нагрузки. Суточные, недельные и годовые графики нагрузки. Роль ГЭС и ГАЭС в формировании и функционировании ЕЭС России.

2. Гидроэнергетика

2.1. Гидроэнергетика

Основные понятия и определения гидроэнергетики (ГЭ). Современное состояние и перспективы развития ГЭ в мире и России. Основные свойства водных ресурсов. Основные отличия малой гидроэнергетики (МГЭ) от традиционной. Напор, расход и мощность участка реки. Экологические и экономические аспекты ГЭ. Категории потенциалов ГЭ. Параметры речного стока. Теоретические и эмпирические кривые обеспеченности, и методы их построения. Гидрологические прогнозы. Назначения водохранилищ. водохранилищ. Характеристики верхнего и нижнего бьефов водохранилищ. Потери воды из водохранилищ. Классификация ГЭС. Состав и компоновка ГЭС по схеме создания напора (плотинная и деривационная схема концентрации напора). Конструктивные особенности ГЭС. Плотины их назначение и конструкции. Здания ГЭС. Особенности конструкций зданий ГЭС. Проточный тракт ГЭС. Режим работы и оборудование гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС), приливных гидроэлектростанции, микроГЭС. Мощность и энергия гидроэлектростанции. Особенности выбора отметки НПУ и установленной мощности ГЭС. Задачи регулирования речного стока водохранилищами ГЭС. Виды регулирования стока. Суточное, недельное, сезонное, годовое и многолетнее регулирование стока. Каскады ГЭС. Гидроагрегат ГЭС. Конструкции гидрогенераторов. Конструкции гидротурбин. Управление агрегатами ГЭС. Режимы работы гидроагрегатов в энергосистеме. Генераторный режим. компенсатора и двигательный синхронного режим. Пуск гидроагрегата. Регулирование нагрузки гидроагрегата. Останов гидроагрегата.

3. Солнечная энергетика

3.1. Солнечная энергетика

Основные понятия и определения солнечной энергетики. Современное состояние и перспективы развития солнечной энергетики в мире и России. Потери солнечного излучения (СИ). Спектр СИ. Основные составляющие СИ на Земле. Основные показатели СИ. Основные переменные СИ и методы их расчета. Геометрия приемной площадки и Солнца. Информационно-методическое обеспечение по расчету солнечной радиации. Основные формы преобразования энергии Солнца. Ресурсы солнечной энергии России. Физические основы солнечной фотоэнергетики. Основные энергетические характеристики солнечного элемента (СЭ). Технологии и материалы СЭ. Устройство солнечной фотоэлектрической системы (СФЭС). Энергетические характеристики СФЭС. Концентраторы СИ. СФЭС в централизованных и децентрализованных энергетических системах. Солнечные тепловые электростанции. Солнечные коллекторы (СК) и схемы их применения.

4. Ветроэнергетика

4.1. Ветроэнергетика

Основные понятия и определения ветроэнергетики (ВЭ). Современное состояние и перспективы развития ВЭ в мире и России. Информационное обеспечение по ветровым ресурсам. Основные влияющие факторы на формирование ветра в приземном слое атмосферы. Основные климатические характеристики ветра. Дифференциальные и теоретические повторяемости скорости ветра. Энергетические характеристики ветра. Классификация ветроэнергетических установок (ВЭУ). ВЭУ с горизонтальной и вертикальной осью вращения (принцип работы; назначение основных компонентов; преимущества и недостатки). Энергетические характеристики и показатели ВЭУ, а также методы их расчета. Особенности выбора параметров ВЭУ, работающих в централизованных и децентрализованных системах энергоснабжения.

3.3. Темы практических занятий

- 1. Построение суточных и годовых графиков нагрузки энергосистемы. Построение интегральной кривой нагрузки энергосистемы (ИКН);
- 2. Баланс воды в водохранилище годового регулирования стока. Баланс мощностей энергосистемы с гидроэлектростанциями;
- 3. Расчет валового и технического потенциала малой гидроэнергетики;
- 4. Расчет валового и технического потенциала солнечной энергетики;
- 5. Расчет валового и технического потенциала ветровой энергетики;
- 6. Определение параметров кривой обеспеченности годового стока.

3.4. Темы лабораторных работ

- 1. Исследование характеристик фотоэлектрического преобразователя энергии;
- 2. Управление гидроагрегатами ГЭС;
- 3. Исследование режимов работы ВЭУ в электрической сети;
- 4. Суточный режима работы ГЭС в суточном графике нагрузки ЭЭС;
- 5. Расчет и построение напорных и энергетических характеристик ГЭС;
- 6. Исследование режимов сработки-наполнения водохранилища ГЭС.

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1) | Коды индикаторов | ди | сцип ответ | раздо линь эстви 3.1) | I (В | Оценочное средство (тип и наименование) |
|---|----------------------|----|---------------|--------------------------------|------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Знать: | T | ı | 1 | | 1 | T |
| основные виды ВИЭ и особенности их использования | ИД-1 _{ПК-1} | + | | | | Расчетно-графическая работа/РЗ «Построение суточных и годовых графиков нагрузки энергосистемы. Построение интегральной кривой нагрузки энергосистемы (ИКН)» |
| назначение, классификацию и физические основы работы основного энергетического оборудования генерирующих установок на базе гидроресурсов | ИД-1 _{ПК-1} | | + | | | Расчетно-графическая работа/РЗ «Баланс воды в водохранилище годового регулирования стока. Баланс мощностей энергосистемы с гидроэлектростанциями» Расчетно-графическая работа/РЗ «Определение параметров кривой обеспеченности годового стока» |
| | | | | | | Расчетно-графическая работа/РЗ «Расчет валового и технического потенциала малой гидроэнергетики» |
| назначение, классификацию и физические основы работы основного энергетического оборудования генерирующих установок на базе ветровых ресурсов | ИД-2 _{ПК-1} | | | | + | Расчетно-графическая работа/РЗ «Расчет валового и технического потенциала ветровой энергетики» |
| назначение, классификацию и физические основы работы основного энергетического оборудования генерирующих установок на базе солнечных ресурсов | ИД-2пк-1 | | | + | | Расчетно-графическая работа/РЗ «Расчет валового и технического потенциала солнечной энергетики» |
| Уметь: | | | | | | |
| анализировать режимы работы в энергосистеме установок на базе ВИЭ | ИД-1 _{ПК-1} | + | | | | Лабораторная работа/ЛР «Суточный режима работы ГЭС в суточном графике нагрузки ЭЭС» |
| выполнять расчеты по определению основных категорий потенциала гидроресурсов | ИД-1 _{ПК-1} | | + | | | Лабораторная работа/ЛР «Исследование режимов сработки-наполнения водохранилища ГЭС» |

| | | | | | Лабораторная работа/ЛР «Расчет и построение напорных и энергетических характеристик ГЭС» Лабораторная работа/ЛР «Управление гидроагрегатами ГЭС» |
|---|----------------------|--|---|---|---|
| выполнять расчеты по определению основных категорий потенциала ветровых ресурсов | ИД-2 _{ПК-1} | | | + | Лабораторная работа/ЛР «Исследование режимов работы ВЭУ в электрической сети» |
| выполнять расчеты по определению основных категорий потенциала солнечных ресурсов | ИД-2 _{ПК-1} | | + | | Лабораторная работа/ЛР «Исследование характеристик фотоэлектрического преобразователя энергии» |

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

4 семестр

Форма реализации: Письменная работа

- 1. ЛР «Исследование режимов работы ВЭУ в электрической сети» (Лабораторная работа)
- 2. ЛР «Исследование режимов сработки-наполнения водохранилища ГЭС» (Лабораторная работа)
- 3. ЛР «Исследование характеристик фотоэлектрического преобразователя энергии» (Лабораторная работа)
- 4. ЛР «Расчет и построение напорных и энергетических характеристик ГЭС» (Лабораторная работа)
- 5. ЛР «Суточный режима работы ГЭС в суточном графике нагрузки ЭЭС» (Лабораторная работа)
- 6. ЛР «Управление гидроагрегатами ГЭС» (Лабораторная работа)
- 7. РЗ «Баланс воды в водохранилище годового регулирования стока. Баланс мощностей энергосистемы с гидроэлектростанциями» (Расчетно-графическая работа)
- 8. РЗ «Определение параметров кривой обеспеченности годового стока» (Расчетнографическая работа)
- 9. РЗ «Построение суточных и годовых графиков нагрузки энергосистемы. Построение интегральной кривой нагрузки энергосистемы (ИКН)» (Расчетно-графическая работа)
- 10. РЗ «Расчет валового и технического потенциала ветровой энергетики» (Расчетнографическая работа)
- 11. РЗ «Расчет валового и технического потенциала малой гидроэнергетики» (Расчетнографическая работа)
- 12. РЗ «Расчет валового и технического потенциала солнечной энергетики» (Расчетнографическая работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №4)

Зачет выставляется по совокупности оценок в БАРС

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. П. П. Безруких- "Ветроэнергетика. Справочное и методическое пособие.", Издательство: "Энергия", Москва, 2010 - (315 с.)

https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=58344;

2. Методы расчета ресурсов возобновляемых источников энергии : учебное пособие для вузов по направлению "Электроэнергетика" / А. А. Бурмистров, В. И. Виссарионов, Г. В.

- Дерюгина, [и др.] ; Ред. В. И. Виссарионов . 2-е изд., стер . М. : Издательский дом МЭИ, 2009 . 144 с. ISBN 978-5-383-00426-5 .;
- 3. Солнечная энергетика : учебное пособие для вузов по направлению "Электроэнергетика" / В. И. Виссарионов, Г. В. Дерюгина, В. А. Кузнецова, Н. К. Малинин . М. : Издательский дом МЭИ, 2008.-276 с. ISBN 978-5-383-00270-4 .;
- 4. Ветроэнергетика : учебное пособие по курсам "Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики", "Физические основы использования возобновляемых источников энергии" и др. / А. Г. Васьков, Г. В. Дерюгина, Н. К. Малинин, Р. В. Пугачев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . М. : Изд-во МЭИ, 2016 . 384 с. ISBN 978-5-7046-1765-5 . http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=8650;
- 5. Малинин, Н. К. Сборник задач по курсу "Теоретические основы гидроэнергетики": Расчеты водноэнергетических режимов ГЭС и ГАЭС / Н. К. Малинин ; Ред. М. Г. Тягунов ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . М., 1985 . 80 с..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 1. СДО "Прометей";
- 2. Office / Российский пакет офисных программ;
- 3. Windows / Операционная система семейства Linux;
- 4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационносправочные системы:

- 1. ЭБС Лань https://e.lanbook.com/
- 2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" -

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red

- 3. Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
- 4. База данных журналов издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/
- 5. База данных Web of Science http://webofscience.com/
- 6. База данных Scopus http://www.scopus.com
- 7. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
- 8. ЭБС "Консультант студента" http://www.studentlibrary.ru/
- 9. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata
- 10. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/
- 11. База открытых данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
- 12. База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata
- 13. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com
- 14. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» Http://proinfosoft.ru; http://docs.cntd.ru/
- 15. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru
- 16. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/
- 17. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru
- 18. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru

- 19. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки https://obrnadzor
- 20. **Федеральный портал "Российское образование"** http://www.edu.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий Учебные аудитории для проведения парта со скамьей, стол преподавателя, стул. доска меловая душтория для проведения лабораторных занятий Учебные аудитории для проведения парта со скамьей, стол преподавателя, стул. доска меловая душтория для проведения лабораторных занятий Учебные аудитории для проведения парта со скамьей, стол преподавателя, стул. доска меловая умультимедийный проектор, экран. указка лазерная, лабораторный стенд, ноутбук, кондиционер, стол преподавателя, стул. доска меловая дригория для документов, вещагка для одежды, стол дригория для документов, вещагка для одежды, стол дригодавателя, стул. доска меловая душтория для документов, вещагка для одежды, стол преподавателя, стул. доска меловая дригория для документов, вещагка для одежды, стол преподавателя, стул. доска меловая дригория для документов, вещагка для одека меловая дригория для доска меловая дригория для документов, вещагка для одека меловая дригория для документов, вещагка для одека меловая дригория доска меловая доска меловая дригория доска | Тип помещения | Номер аудитории, | Оснащение | | | | | | |
|---|---------------------------|--------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| Учебные аудитории для проведения практических занятий и текущего контроля Учебные аудитории для проведения практических занятий Учебные аудитории для проведения практических занятий Учебные аудитории для проведения для проведения практических занятий Учебные аудитории для проведения для промежуточной аттестации Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации для проведения для самостоятельной работы Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования каф. "ТВИЭ" Помещения для консультирования каф. "ТВИЭ" Помещения для каф. "ТВИЭ" Помещения для каф. "ТВИЭ" Парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая даудитория для самостоятельной зап отдела аудитория для самостоятельной работы Помещения для консультирования каф. "ТВИЭ" Помещения для каф. "ТВИЭ" Помещения для консультирования каф. "ТВИЭ" Помещения для каф. "ТВИЭ" Помещения для консультирования каф. "ТВИЭ" Помещения для консультиров дете с выходом в Интернет, компьютерная сеть с выходом в Интерне | тип помещения | | Оснащение | | | | | | |
| для проведения лекционных занятий и текущего контроля Учебные аудитория для проведения практических занятий, КР и КП Учебные аудитории для проведения пабораторных занятий Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий Учебные аудитории для проведения пабораторных занятий Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий Учебные аудитории для проведения пабораторных занятий Учебные аудитории для проведения для проведения для проведения для проведения для проведения для проведения для прожежуточной аттестации Учебные аудитории для проведения промсжуточной аттестации Т-200, Учебная аудитория драгоря драго | Vijočiji je ovjiji ropiji | | порто со скам ой стол прополоватоля ступ | | | | | | |
| лекционных занятий и текущего контроля Учебные аудитория драктических занятий, КР и КП дока меловая Д-207, Учебная аудитория драктических занятий, КР и КП детовые аудитория драктических занятий, КР и КП детовые аудитория драктирия дра | 1 | · · | 1 * | | | | | | |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий (КР и КП др. 205, Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий для проведения для прожемуточной аттестации для проведения для др. 205, Учебная аудитория для др. 205, Учебная для др. 206, Учебная для др. 213, Учебная для др. 213, Учебная для др. 213, Учебная для др. 213, Учебная для др. 214, Учебная для др. 215, Учебная для др. 216, Учебная для др. 216 | 1 - | аудитория | триоуна, мультимедииный проектор, экран | | | | | | |
| Учебные аудитория для проведения практических занятий, КР и КП Д-207, Учебная аудитория д-209, Учебная аудитория д-213, Учебная аудитория д-213, Учебная аудитория д-2143, Учебная аудитория для проведения лабораториых занятий Г-204, Учебная даудитория дня проведения лабораторных занятий Г-204, Учебная даудитория дня проведения для проведения для проведения для проведения для проведения промежуточной аттестации Г-200, Учебная аудитория д-213, Учебная аудитория д-205, Учебная аудитория д-205, Учебная аудитория д-205, Учебная аудитория д-207, Учебная аудитория д-209, Учебная аудиторна д-209, Учебная аудитор | · · | | | | | | | | |
| для проведения практических запятий, КР и КП —————————————————————————————————— | | H 205 M 6 | | | | | | | |
| Практических занятий, КР и КП Д-209, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Д-204, Учебная аудитория Д-204, Учебная аудитория Д-204, Учебная аудитория Д-204, Компьютерный класе Д-204, Компьютерная Д-205, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-2 | * * | , , , , , | | | | | | | |
| Занятий, КР и КП | 1 | | | | | | | | |
| Д-209, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Помещения для гамостоятельной работы Д-213, Учебная аудитория Д-204, Учебная для докамеловая Д-204, Учебная для докравней источники энергии" Т-204, Учебная для докраментов, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, указка лазерная, лабораторных сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, одежды, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, одежды, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для доскументов, шкаф для одекамеловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для доскамеловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для доскамеловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для доскамеловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компью | _ | | | | | | | | |
| Зудитория Д-213, Учебная аудитория Парта со скамыей, стол преподавателя, студ, документов, вешалка для одежды, доска меловая Стол учебный, студ, трибуна, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая Стол учебный, студ, трибуна, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, указка лазерная, лабораторный степд, ноутбук, кондиционер Стол преподавателя, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, одежды, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, одежды, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран дрежды парта со скамыей, стол преподавателя, студ, доска меловая парта со скамыей, стол преподавателя, студ, тол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютерет, экран студ, письменный, тумба, каф. "ГВИЭ" компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютерет, экран студ, преподавателя, студ, одежды, тол письменный, тумба, каф. "ГВИЭ" | занятий, КР и KП | | | | | | | | |
| Д-213, Учебная аудитория | | Д-209, Учебная | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, | | | | | | |
| Зудитория Доска меловая Помещения для доваты Д-209, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-2013, Учебная аудитория Д-2014, Учебная аудитория Д-2015, Учебная аудитория Д-2015 | | | | | | | | | |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий Г-204, Учебная лаборатория "Возобновляемые источники энергии" стол учебный, стул, трибуна, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, указка лазерная, дабораторный стенд, ноутбук, кондиционер стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, стол для совещаний, компьютерный, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, стол для совещаний, компьютерный стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, стол для совещаний, компьютерный стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, стол для совещаний, компьютерныя стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая Г-200, Учебная аудитория парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный стул, стол письменный, компьютер персональный стул, цкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютерная сеть с выходом в Ин | | Д-213, Учебная | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, | | | | | | |
| для проведения лаборатория "Возобновляемые источники энергии" честочники энергии" честот преподавателя, стол компьютерный класс често преподавателя, стол компьютерный проектор, экран, доска маркерная передвижная, ноутбук, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, ноутбук, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для документов, вкем для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, тумба, компьюте | | аудитория | доска меловая | | | | | | |
| тестации Помещения для самостоятельной работы Помещения для для самостоятельной работы Помещения для самостоятельной работы Помещения для самостоятельной работы Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для консультацийный проектор, экран стул, шкаф для одежды, стол преподавателя, стул, писаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютерная сеть с выходом в Интернет, муказа даска мадитория стул, преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, | Учебные аудитории | Г-204, Учебная | стол учебный, стул, трибуна, шкаф для | | | | | | |
| указка лазерная, лабораторный стенд, ноутбук, кондиционер Г-204а, Компьютерный класс Компьютерный класс Стол преподавателя, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, ноутбук, компьютер персональный, кондиционер, телевизор Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации Д-205, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория доска меловая Парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая Стул, стул, стол письменный, компьютер ная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный учебной литературой Помещения для консультирования Г-200, Учебная аудитория парта со скамьей, стол преподавателя, стул, тото письменный персональный персональный персональный персональный орежды, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для документов, шкаф для орежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | для проведения | лаборатория | документов, вешалка для одежды, доска | | | | | | |
| Ноутбук, кондиционер | лабораторных | "Возобновляемые | меловая, мультимедийный проектор, экран, | | | | | | |
| Г-204а, Компьютерный класс Г-204а, Компьютерный класс Готл преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, ноутбук, компьютер персональный, кондиционер, телевизор Г-200, Учебная аудитория Д-205, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Помещения для со камьей, стол преподавателя, стул, доска меловая Парта со скамьей, стол преподавателя, стул, тотл письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран трибуна, мультимедийный проектор, экран одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | занятий | источники энергии" | указка лазерная, лабораторный стенд, | | | | | | |
| Компьютерный класс Стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, ноутбук, компьютер персональный, кондиционер, телевизор Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации Д-200, Учебная аудитория Д-205, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Помещения для со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для консультирования Помещения для консультирования Т-209, Преподавательская каф. "ГВИЭ" Пимар для документов, вешалка для одежды, стол для совещаний, компьютерная сеть с стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | _ | ноутбук, кондиционер | | | | | | |
| Компьютерный класс Компьютерный класс Стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, ноутбук, компьютер персональный, кондиционер, телевизор Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации Д-200, Учебная аудитория Д-205, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для консультирования Помещения для консультирования Компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный учебной литературой Помещения для консультирования Компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер, экран парта со скамьей, стол преподавателя, стул, стул, стол письменный, компьютер персональный учебной литературой Помещения для консультирования Г-209, Преподавательская каф. "ГВИЭ" | | Г-204а, | стол преподавателя, стол компьютерный, | | | | | | |
| одежды, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, ноутбук, компьютер персональный, кондиционер, телевизор Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации —————————————————————————————————— | | Компьютерный класс | = | | | | | | |
| Сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, ноутбук, компьютер персональный, кондиционер, телевизор Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации Арабрина и драгория для со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая Д-205, Учебная аудитория доска меловая Д-207, Учебная аудитория доска меловая Д-209, Учебная аудитория доска меловая Д-213, Учебная аудитория доска меловая Д-213, Учебная аудитория доска меловая Помещения для самостоятельной работы работы Помещения для консультирования Помещения для консультацийный проектор, экран стул, пикаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | 1 | | | | | | | |
| Мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, ноутбук, компьютер персональный, кондиционер, телевизор Г-200, Учебная аудитории для проведения промежуточной аттестации Д-205, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Доска меловая Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для консультацийный проектор, экран стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | | | | | | | | |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации Д-205, Учебная аудитория доска меловая Д-207, Учебная аудитория доска меловая Д-209, Учебная аудитория доска меловая Д-209, Учебная аудитория доска меловая Д-209, Учебная аудитория доска меловая Д-213, Учебная аудитория доска меловая Стул, стол преподавателя, стул, доска меловая Стул, стол письменный, компьютер ная сеть с выходом в Интернет, компьютер одежды, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран Г-209, Преподавательская каф. "ГВИЭ" Стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | | | | | | | | |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации Д-205, Учебная аудитория для пормежуточной аттестации Д-207, Учебная аудитория доска меловая Д-207, Учебная аудитория доска меловая Д-209, Учебная аудитория доска меловая Д-209, Учебная аудитория доска меловая Д-213, Учебная аудитория доска меловая Д-206, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой Стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер, экран Г-209, Преподавательская каф. "ГВИЭ" Компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютерная консультирования Д-209, Преподавательская каф. "ГВИЭ" Компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютерная сеть с в | | | | | | | | | |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации —————————————————————————————————— | | | · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | | | | |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации Г-200, Учебная аудитория трибуна, мультимедийный проектор, экран парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер экран гработы Помещения для консультирования Г-200, Учебная аудитория стул, стол письменный, компьютер персональный Помещения для консультирования Г-200, Учебная аудитория парта со скамьей, стол преподавателя, стул, стол письменный, компьютер персональный Помещения для консультирования Г-200, Учебная аудитория парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | | | | | | | | |
| для проведения промежуточной аттестации Д-205, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для на трибуна, мультимедийный проектор, экран Помещения для консультация парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран Помещения для консультация парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран Помещения для консультация документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | Учебные аулитории | Г-200. Учебная | | | | | | | |
| промежуточной аттестации —————————————————————————————————— | | • | | | | | | | |
| аттестации аудитория Д-207, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для консультирования Д-209, Учебная аудитория НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой Помещения для консультирования Д-209, Учебная аудитория Помещения для консультирования Помещения для консультацирацирацирацирацирацирацирацирацирацир | 1 | | | | | | | | |
| Д-207, Учебная аудитория Доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, аудитория Доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, аудитория Доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, аудитория Доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, аудитория Доска меловая стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный персональный парта со скамьей, стол преподавателя, стул, стол письменный, компьютер персональный персональный персональный парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран Г-209, Преподавательская каф. "ГВИЭ" компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | , , , | | | | | | | |
| аудитория Д-209, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Д-213, Учебная аудитория Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для консультирования Помещения для каф. "ГВИЭ" Помещения для каф. "ГВИЭ" парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | иттостиции | | : : | | | | | | |
| Д-209, Учебная аудитория Доска меловая Д-213, Учебная аудитория Доска меловая Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для консультацира (стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, ком | | , , , , , | | | | | | | |
| аудитория Д-213, Учебная аудитория Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для консультирования Помещения для каф. "ГВИЭ" Помещения для компьютерия доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для документов, шкаф для компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный персональный парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для документов, шкаф для компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | | | | | | | | |
| Д-213, Учебная аудитория Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для консультаций компьютерная сеть с выходом в Интернет, комп | | , , , , , | | | | | | | |
| Помещения для самостоятельной работы Помещения для самостоятельной работы Помещения для консультирования Помещения для консультирования Помещения для каф. "ГВИЭ" Помещения для каф. "ГВИЭ" Помещения для каф. "ГВИЭ" Помещения для компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный персона | | | | | | | | | |
| Помещения для самостоятельной работы зал отдела обслуживания учебной литературой Помещения для консультирования Г-200, Учебная аудитория Г-209, Преподавательская каф. "ГВИЭ" стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный персональный персональный персональный трибуна, мультимедийный проектор, экран стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | | | | | | | | |
| самостоятельной работы обслуживания учебной литературой Помещения для консультирования Г-200, Учебная аудитория Г-209, Треподавательская каф. "ГВИЭ" с выходом в Интернет, компьютер персональный персональный персональный персональный терсональный персональный персональный терсональный персональный персональный терсональный персональный персональный персональный персональный тумба, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | T. | | | | | | | | |
| работы обслуживания персональный учебной литературой Помещения для консультирования Т-200, Учебная парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран Г-209, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, каф. "ГВИЭ" компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | | 1 7 1 | | | | | | |
| учебной литературой Помещения для консультирования Г-200, Учебная парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран Г-209, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, каф. "ГВИЭ" компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | | = | | | | | | |
| Помещения для консультирования Г-200, Учебная парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран Г-209, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, каф. "ГВИЭ" компьютерная сеть с выходом в Интернет, | работы | | персональный | | | | | | |
| консультирования аудитория трибуна, мультимедийный проектор, экран Г-209, стул, шкаф для документов, шкаф для Преподавательская каф. "ГВИЭ" компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | | | | | | | | |
| Г-209, стул, шкаф для документов, шкаф для Преподавательская каф. "ГВИЭ" стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | * | | | | | | | |
| Преподавательская одежды, стол письменный, тумба, каф. "ГВИЭ" компьютерная сеть с выходом в Интернет, | консультирования | аудитория | | | | | | | |
| каф. "ГВИЭ" компьютерная сеть с выходом в Интернет, | | * | | | | | | | |
| | | Преподавательская | | | | | | | |
| | | каф. "ГВИЭ" | | | | | | | |
| многофункциональный центр, ноутбук, | | | многофункциональный центр, ноутбук, | | | | | | |

| | | кондиционер, книги, учебники, пособия |
|--------------------|-----------------|---|
| | Д-205, Учебная | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, |
| | аудитория | доска меловая |
| | Д-207, Учебная | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, |
| | аудитория | доска меловая |
| | Д-209, Учебная | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, |
| | аудитория | доска меловая |
| | Д-213, Учебная | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, |
| | аудитория | доска меловая |
| Помещения для | Г-225, Кладовая | стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол |
| хранения | кафедры "ГВИЭ" | письменный, компьютерная сеть с выходом |
| оборудования и | | в Интернет, набор инструментов для |
| учебного инвентаря | | профилактического обслуживания |
| | | оборудования, наборы демонстрационного |
| | | оборудования, архивные документы, |
| | | дипломные и курсовые работы студентов, |
| | | канцелярский принадлежности, запасные |
| | | комплектующие для оборудования, |
| | | сменные запчасти для ЭВМ |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Электростанции на основе ВИЭ

(название дисциплины)

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 РЗ «Построение суточных и годовых графиков нагрузки энергосистемы. Построение интегральной кривой нагрузки энергосистемы (ИКН)» (Расчетно-графическая работа)
- КМ-2 ЛР «Суточный режима работы ГЭС в суточном графике нагрузки ЭЭС» (Лабораторная работа)
- КМ-3 РЗ «Определение параметров кривой обеспеченности годового стока» (Расчетнографическая работа)
- КМ-4 ЛР «Расчет и построение напорных и энергетических характеристик ГЭС» (Лабораторная работа)
- КМ-5 РЗ «Баланс воды в водохранилище годового регулирования стока. Баланс мощностей энергосистемы с гидроэлектростанциями» (Расчетно-графическая работа)
- КМ-6 ЛР «Исследование режимов сработки-наполнения водохранилища ГЭС» (Лабораторная работа)
- КМ-7 РЗ «Расчет валового и технического потенциала малой гидроэнергетики» (Расчетнографическая работа)
- КМ-8 ЛР «Управление гидроагрегатами ГЭС» (Лабораторная работа)
- КМ-9 РЗ «Расчет валового и технического потенциала солнечной энергетики» (Расчетнографическая работа)
- КМ- ЛР «Исследование характеристик фотоэлектрического преобразователя энергии»
- 10 (Лабораторная работа)
- КМ- РЗ «Расчет валового и технического потенциала ветровой энергетики» (Расчетно-
- 11 графическая работа)
- КМ- ЛР «Исследование режимов работы ВЭУ в электрической сети» (Лабораторная работа) 12

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

| Номе | | Инде кс | К М- | K M- | K M- | K M- | K M- | К М- | K M- | K M- | К М- | K M- | K M- | К М- |
|-------|-----------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| p | Раздел | KM: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| разде | дисципли ны | Неде | 4 | 4 | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 12 | 12 | 14 | 14 |
| ла | 1121 | ля КМ: | | | | | | | | | | | | |
| | Основные | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ВИЭ и | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | особенности их | | | | | | | | | | | | | |
| | использова | кини | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Основные в ВИЭ и особенност | | + | + | | | | | | | | | | |
| | использова | иния | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Гидроэнер | гетика | | | | | | | | | | | | |

| 2.1 | Гидроэнергетика | | | + | + | + | + | + | + | | | | |
|-----|----------------------|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Солнечная энергетика | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Солнечная энергетика | | | | | | | | | + | + | | |
| 4 | Ветроэнергетика | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Ветроэнергетика | | | | | | | | | | | + | + |
| | Вес КМ, %: | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |