Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

# Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.3 «Введение в специальность»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль, специализация): **Системы электроснабжения**
Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**
Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---|---|---|
| Разработал | доцент | Н.И. Черкасова |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ЭЭ» | С.А. Гончаров |
| | руководитель направленности (профиля) программы | С.А. Гончаров |

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|---|---|---|---|
| ПК-12 | Способен участвовать в контроле технического состояния воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций | ПК-12.1 | Анализирует информацию, технические данные о работе оборудования объектов ПД |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Высшая математика |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Общая энергетика, Системы электроснабжения, Электрическая часть электростанций и подстанций, Электроэнергетические системы и сети |

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72
Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| очная | 16 | 0 | 16 | 40 | 38 |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: очная**
***Семестр: 1***

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Введение. Основная профессиональная образовательная программа, её цели и задачи {беседа} (2ч.)[1]** Характеристика профессиональной деятельности выпускника. Объекты профессиональной деятельности . Виды и задачи профессиональной деятельности.

**2. ЭНЕРГОРЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ(2ч.)[3]** Невозобновляемые источники энергии . Ядерная энергия . Возобновляемые источники энергии . Солнечная энергия . Гидроэнергетические ресурсы .

**3. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА: СТРУКТУРА, ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ {беседа} (2ч.)[2]** Формирование Единой энергетической системы страны. Назначение электрических сетей и основные требования к техническому состоянию воздушных линий электропередач и оборудования подстанций

**4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ(2ч.)[1]** Тепловые электрические станции (КЭС и ТЭЦ) Атомные электрические станции (АЭС). Гидроэлектрические станции (ГЭС). Основные технические данные о работе оборудования электростанций

**5. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ(4ч.)[2]** Синхронный генератор: принцип работы; конструктивные особенности. Трансформаторы силовые. Назначение. Принцип действия. Автотрансформаторы. Основные технические данные о работе трансформаторов и генераторов.

**6. КОНСТРУКТИВНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ(2ч.)[2]** Конструктивное выполнение и условия работы воздушных линий. Провода ВЛ и тросы. Кабели и кабельные линии. Токопроводы и внутренние электрические сети Требуемое техническое состояние воздушных линий электропередач

**7. КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЕГО ОБЕСПЕЧЕНИЕ(2ч.)[2]** Показатели качества. Баланс активной мощности и его связь с частотой. Баланс реактивной мощности и его связь с напряжением

**Практические занятия (16ч.)**

**1. ЭНЕРГОРЕСУРСЫ(2ч.)[3]** Органические топлива . Неорганические топлива . Ядерная энергия и механизм тепловыделения. Тепло недр Земли и толщи вод морей

Энергия движения воздуха в атмосфере

**2. ЭНЕРГОСИСТЕМА(2ч.)[2]** Научно-технические, экономические и экологические аспекты

электроэнергетики

Номинальные напряжения

**3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ(2ч.)[2]** Провода ВЛ и тросы. воздушных линий электропередач. Типы опор ВЛ. Линейные изоляторы. Линейная арматура. Контроль технического состояния воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций

**4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ(2ч.)[1]** Технологические схемы тепловых электростанций КЭС, ТЭЦ. Достоинства и недостатки гидроэлектростанций.

Электростанции на возобновляемых источниках. Контроль технического состояния оборудования станций

**5. СИНХРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР. ТРАНСФОРМАТОРЫ(4ч.)[2]** Принцип действия синхронного генератора; явление электромагнитной индукции. Применение ферромагнитных материалов, конструктивные особенности СГ. Условные обозначения трансформаторов.. Виды охлаждения. Схемы соединения. обмоток автотрансформатора. Основные технические данные о работе трансформаторов и генераторов.

**6. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ(4ч.)[2]** Выключатели напряжением выше 1 кВ, их технические данные. Выключатели нагрузки. Плавкие предохранители. Разъединители. Отделители и короткозамыкатели. Изоляторы и шины распределительных устройств. Автоматические выключатели и их технические данные.

**Самостоятельная работа (40ч.)**

**. ВВЕДЕНИЕ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКУ(40ч.)[4,6]** Крупнейшие электростанции страны. Современные конденсационные электростанции. Преимущества и недостатки различных типов электростанций. Сравнительная характеристика развития энергетики на возобновляемых источниках энергии в России и за рубежом. Высоковольтное оборудование нового поколения: вакуумные и элегазовые высоковольтные выключатели; самонесущие изолированные провода, кабели из "сшитого " полиэтилена и проч. Проблемы захоронения отработанного ядерного топлива. Причины аварий на электростанциях всего мира. Информация по техническим данным о работе оборудования объектов ПД

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Черкасова, Н.И. Общая энергетика. Курс лекций: Уч. пос. для студ. спец. 100400 заочной формы обучения/ Н.И. Черкасова; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2003. - 163 с. (104 экз.)

2. Черкасова Н.И. Введение в специальность: учебное пособие для студентов направления "ЭиЭ" всех форм обучения/ Н.И. Черкасова. - Рубцовск: РИИ, 2019. - 85 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Cherkasova_N.I._Vvedenie_v_spetsial'nost'_2019.pdf (дата обращения 22.05.2024 г) https://edu.rubinst.ru/resources/books/Cherkasova_N.I._Vvedenie_v_spetsial'nost'_2019.pdf

## 6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Введение в специальность : электроэнергетика и электротехника : учебное пособие / М. Мастепаненко, И. К. Шарипов, И. Воротников [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2015. – 114 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438870 (дата обращения: 22.05.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

4. Боруш, О. В. Общая энергетика. Энергетические установки : учебное пособие / О. В. Боруш, О. К. Григорьева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-3430-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91283.html (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Общая энергетика : учебник : в 2 книгах : [16+] / В. П. Горелов, С. В. Горелов, В. С. Горелов [и др.] ; под ред. В. П. Горелова, Е. В. Ивановой. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – Книга 1. Альтернативные источники энергии. – 435 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447693 (дата обращения: 22.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-5763-8. – DOI 10.23681/447693. – Текст : электронный.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. https://fabricators.ru/article/elektroenergetika-rossii
7. https://minenergo.gov.ru

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|---|---|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 3 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|---|---|
| 1 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».