

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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, Химические процессы в электроэнергетике
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Общая энергетика, 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.)[4,5,6,7]** 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 электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. 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](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Cherkasova_N.I._Vvedenie_v_spetsial'nost'_2019.pdf) (дата обращения 14.08.2021 г)

2. Черкасова, Н.И. Электропитающие системы и электрические сети [текст]: Учебное пособие для студентов специальности 140211 всех форм обучения/ Н.И. Черкасова. - Рубцовск: РИО, 2010. - 202 с. (110 экз.)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Введение в специальность: электроэнергетика и электротехника / 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: 14.08.2021). – 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91283.html> (дата обращения: 22.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Общая энергетика : учебник : в 2 книгах / 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. – 434 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447693> (дата обращения: 22.06.2021). – 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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Введение в специальность»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-12: Способен участвовать в контроле технического состояния воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Введение в специальность».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Введение в специальность» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

*1. промежуточная аттестация*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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

### **Задание № 1**

Исходя из известной вам информации и технических данных о работе электрических подстанций, воздушных и кабельных линий перечислите требования, предъявляемые к электрическим сетям. Какое электроснабжение считается надежным? Какие номинальные напряжения вам известны? (ПК-12.1)

### **Задание № 2**

Анализируя известную вам информацию, технические данные о работе электрических станций и электроэнергетических систем, поясните, что относится к показателям качества электроэнергии; как ухудшение показателей качества влияет на работу потребителей? (ПК-12.1)

### **Задание № 3**

Исходя из известной вам информации и технических данных о работе синхронного генератора, объясните, на каком принципе основана работа СГ, какова его конструкция и каково назначение каждого элемента конструкции? От чего зависит частота вращения синхронного генератора? (ПК-12.1)

***4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.***