

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ЭФ

В.И. Полищук

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.3 «Общая энергетика»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Электроснабжение**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	С.Д. Капустин
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭПП»	С.О. Хомутов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Грибанов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.1	Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Теоретические основы электротехники, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Электрические машины

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: 5

Лекционные занятия (16ч.)

1. Общая энергетика. Основные понятия и определения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3] 1.1 Тепловая энергия. 1.2 Магнитное поле. 1.3 Химическая энергия 1.4 Электроэнергия 1.5 Кинетическая энергия 1.6 Потенциальная энергия 1.7 Механическая энергия 1.8 Энергия вращательного движения 1.9 Работа, мощность

Формирование способности участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования.

2. Общая энергетика. Основные этапы развития. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6] 2.1 Положение и тенденции 2.2 Политические решения 2.3 Организационные нововведения 2.4 Трудности использования 2.5 Предложения на национальном уровне 2.6 Международное сотрудничество

3. Невозобновляемые источники энергии (НИЭ) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1] 3.1 Каменный уголь, нефть, газ, горючие сланцы, водород, ядерное топливо 3.2 Достоинства и недостатки использования НИЭ 3.3 Защита окружающей среды при использовании НИЭ 3.4 Экология

4. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] 4.1 Традиционные ВИЭ 4.2 Нетрадиционные ВИЭ 4.3 Достоинства и недостатки использования ВИЭ

5. Тепловые и электрические станции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,12] 5.1 Тепловые конденсационные электрические станции (КЭС) 5.2 Теплофикационные электростанции - теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) 5.3 Атомные электростанции (АЭС) 5.4 Газотурбинные электростанции 5.5 Гидроэлектростанции (ГЭС) 5.6 Нетрадиционные типы электростанций (МГД-генераторы, реакторы типа «Токамак»)

6. Передача и преобразование электрической энергии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5] 6.1 Особенности передачи и преобразования электрической энергии 6.2 Основные элементы первичных цепей электроустановок (ЭУ) 6.3 Линии электропередач (ЛЭП), трансформаторы, выключатели, токопроводы, изоляторы 6.4 Виды преобразования электрической энергии.

Формирование способности участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования.

7. Потери электрической энергии. Качества электрической энергии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5] 7.1 Качество электроэнергии 7.2 Потери электрической энергии (потери в проводах, потери в трансформаторах, диэлектрические потери, потери на корону, потери в электрических контактах, потери в ферромагнитных элементах конструкций).

Формирование способности участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования.

8. Перспективы развития энергетики Алтайского края {беседа} (2ч.)[1,5,7] 8.1 Традиционная энергетика. 8.2 Нетрадиционная энергетика.. 8.3 Применение солнечных станций и малых ГЭС

Практические занятия (16ч.)

- 1. Электрические кабели. {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,6]** 1.1 Конструкция кабелей. 1.2 Маркировка кабелей. 1.3 Способы прокладки кабелей. 1.4 Измерение параметров кабелей.
- 2. Электрические изоляторы. {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]** 2.1 Конструкция изоляторов. 2.2 Опорные, проходные, штыревые, стержневые, подвесные изоляторы. 2.3 Достоинства и недостатки фарфоровой, стеклянной и полимерной изоляции.
- 3. Электрическое заземление. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,5]** Назначения, конструкция, требования к функционированию и расчет заземляющих устройств. Формирование способности участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования.
- 4. Электрические выключатели. {работа в малых группах} (4ч.)[1,5]** Конструкция, параметры и назначение электрических выключателей

Самостоятельная работа (40ч.)

- 1. Подготовка к текущему контролю успеваемости {творческое задание} (20ч.)[1]**
- 2. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет) {творческое задание} (20ч.)[1,4,5]**

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. Конспекты лекций по курсу «Общая энергетика». Упит А.Р. 2017 г. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/epp/Upit_ObshEnerg_kl.pdf

2. Тепловые электрические станции : учеб. для вузов : [по специальности "Тепловые электр. станции" направления "Электроэнергетика"] / [В. Д. Буров и др.] ; под ред. В. М. Лавыгина, А. С. Седлова, С. В. Цанева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МЭИ, 2007. - 464, [1] с. : ил. - 3 экз.

3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие : направление подготовки 140400.68 - Электроэнергетика и электротехника. Профиль подготовки "Энергосбережение и энергоэффективность". Магистратура / Сев.-Кавказ. федер. ун-т ; сост. И. Ю. Чуенкова. - Электрон. текстовые дан. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 148 с. : ил. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457472&sr=1

4. Упит, А.Р. Монтаж и наладка электрооборудования : Курс лекций по дисциплине «Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения» направления

бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и дисциплине «Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения промышленных предприятий» специальности 140211 «Электроснабжение» [Текст] / А.Р. Упит / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 173 с. - Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/epp/uploads/upit-a-r-epp-55f1273e8c817.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Крежевский, Ю. С. Общая энергетика [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Ю. С. Крежевский ; Ульянов. гос. техн. ун-т, Ин-т дистанц. и доп. образования. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГТУ, 2014. - 110 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363480&sr=1>

6. Быстрицкий, Геннадий Федорович. Основы энергетики : [учебник для вузов по направлениям 654500 "Электромеханика, электротехника и электротехнологии" и 650900 "Электроэнергетика"] / Г. Ф. Быстрицкий. - 4-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2013. - 350 с. : ил. (30 экз.)

7. Ушаков, В. Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника»] / В. Я. Ушаков ; Нац. исслед. Том. политехн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с. : ил. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=442813&sr=1

6.2. Дополнительная литература

8. Упит, А. Р. Проектирование главных понижающих подстанций промышленных предприятий : Учебное пособие по курсу «Электрические станции и подстанции» для студентов направления 13.03.02 «электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения / А. Р. Упит, Л. Н. Татьянченко ; Алт. гос. тех.ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2018. – 242 с. - Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/epp/uploads/tatyanchenko-l-n-epp-5a7802d51f7a7.pdf>

9. Малафеев, Сергей Иванович. Надежность электроснабжения [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника»] / С. И. Малафеев. - Изд. 2-е, испр. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - 368 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101833>

10. Грибанов, А. А. Эксплуатация электрооборудования : Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по курсу «Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения» для студентов всех форм обучения направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» [Текст] / А.А. Грибанов ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул, 2014. – 93 с. <http://elib.altstu.ru/eum/download/epp/uploads/gribanov-a-a-epp-563ca4e0d9eb9.pdf>

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

11. Абдурашитов, Ш. Р. Общая энергетика [Текст] : учеб. пособие / Ш. Р. Абдурашитов. – Уфа : [Б. и.], 2002. – 312 с.

Крылов, Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Текст] : учебное пособие / Ю. А. Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. – 176

12. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика [Электронный ресурс] : учебное пособие ... для студентов электротехнических специальностей вузов : допущено М-вом образования РФ / Г. Ф. Быстрицкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Кнорус, 2012. - 296 с. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Microsoft Office
3	OpenOffice
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (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».