

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.17 «Электромагнитная совместимость»**

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

Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль, специализация): **Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	Л.В. Куликова
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭПБ»	Б.С. Компанеец
	руководитель направленности (профиля) программы	Н.П. Воробьев

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	ПК-2.1	Осуществляет подготовку и выполняет расчёт параметров режимов работы объектов профессиональной деятельности
ПК-6	Способен осуществлять оперативное управление объектами профессиональной деятельности	ПК-6.1	Способен применять принципы организации оперативно-технологического управления работой электрооборудования объектов профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерные расчеты на ЭВМ, Теоретические основы электротехники
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	

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: 3 / 108

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	12	0	24	72	47

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

Форма обучения: очная

Лекционные занятия (12ч.)

- 1. Основные понятия электромагнитной совместимости {беседа} (2ч.)[1,2,3,5,6]** Основные сведения об электромагнитной совместимости, об электромагнитных излучениях. Электромагнитные излучения природного происхождения. Электромагнитные излучения антропогенного характера.
- 2. Электромагнитные помехи {дискуссия} (2ч.)[1,2]** Классификация электромагнитных помех. Источники электромагнитных помех природного и техногенного характера. Индуктивные и кондуктивные электромагнитные помехи.
- 3. Основные понятия электромагнитной обстановки {дискуссия} (2ч.)[1,2,3]** Электромагнитная обстановка. Параметры, характеризующие степень жесткости электромагнитной обстановки.
- 4. Особенности электромагнитной обстановки {дискуссия} (2ч.)[1,2,3,5]** Особенности электромагнитной обстановки на объектах электроэнергетики. Контроль электромагнитной обстановки. Способы снижения жесткости электромагнитной обстановки.
- 5. Контроль электромагнитной обстановки {разработка проекта} (2ч.)[1,2,6]** Нормирование электромагнитных помех индуктивного и кондуктивного характера. Защита от электромагнитных излучений. Аппаратурно-приборная база для контроля электромагнитной обстановки. Применение принципов организации оперативно-технического управления работой аппаратурно-приборной базы для контроля электромагнитной обстановки. Принципы организации оперативно-технологического управления работой аппаратурно-приборной базы для контроля электромагнитной обстановки.
- 6. Качество электрической энергии {дискуссия} (2ч.)[1,2,5]** Электромагнитная совместимость и качество электрической энергии. Основные нормы и показатели качества электрической энергии.

Практические занятия (24ч.)

- 1. Источники электромагнитных помех природного происхождения {разработка проекта} (2ч.)[1,2,3,4]** Типы и виды электромагнитных помех природного происхождения. Влияние электромагнитных помех природного происхождения на объекты. Способы контроля и методы расчета электромагнитных помех природного происхождения.
- 2. Источники электромагнитных помех техногенного характера {разработка проекта} (2ч.)[1,2,5]** Типы и виды электромагнитных помех техногенного характера. Влияние электромагнитных помех техногенного характера на объекты. Способы контроля и методы расчета электромагнитных помех техногенного характера.

- 3. Методы контроля и способы защиты от электромагнитных помех природного происхождения {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4]** Типы и виды приборно-аппаратурной базы контроля электромагнитных помех. Методы и способы контроля электромагнитных помех. Способы защиты от электромагнитных помех природного происхождения. Расчет параметров приборно-аппаратурной базы контроля электромагнитных помех.
- 4. Методы контроля и способы защиты от индуктивных электромагнитных помех техногенного характера, часть 1 {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,5,6]** Типы и виды приборно-аппаратурной базы контроля электромагнитных помех. Методы и способы контроля индуктивных электромагнитных помех.
- 5. Методы контроля и способы защиты от индуктивных электромагнитных помех техногенного характера, часть 2 {дискуссия} (2ч.)[1,2,3]** Способы защиты от индуктивных электромагнитных помех.
- 6. Разработка мероприятий по снижению жесткости электромагнитной обстановки, часть 1 {разработка проекта} (2ч.)[1,2,5,6]** Типы и виды мероприятий по снижению жесткости электромагнитной обстановки. Контроль мероприятий по снижению жесткости электромагнитной обстановки.
- 7. Разработка мероприятий по снижению жесткости электромагнитной обстановки, часть 2 {разработка проекта} (2ч.)[1,2,3]** Разработка мероприятий по снижению жесткости электромагнитной обстановки.
- 8. Влияние электромагнитных излучений на биологические объекты {творческое задание} (2ч.)[1,2,4]** Типы электромагнитных излучений. Влияние электромагнитных излучений на биологические объекты. Способы снижения негативного влияния электромагнитных излучений на биологические объекты
- 9. Расчет основных показателей качества электрической энергии, часть 1 {разработка проекта} (2ч.)[1,2]** Нормы показателей качества электрической энергии. Контроль показателей качества электрической энергии.
- 10. Расчет основных показателей качества электрической энергии, часть 2 {деловая игра} (2ч.)[1,2,3]** Расчет основных показателей качества электрической энергии
- 11. Расчет основных показателей качества электрической энергии, часть 3 {разработка проекта} (2ч.)[1,2,3]** Способы повышения уровня показателей качества электрической энергии
- 12. Расчет основных показателей качества электрической энергии, часть 4 {разработка проекта} (2ч.)[1,2,3]** Способы повышения уровня показателей качества электрической энергии

Самостоятельная работа (72ч.)

- 1. СРС {творческое задание} (56ч.)[1,2,3,4,5,6]** Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем
- 2. СРС {творческое задание} (10ч.)[1,2,3,4,5,6]** Подготовка к контрольному опросу.

3. СРС {творческое задание} (6ч.)[1,2,3,4,5,6] Подготовка к зачету

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. Куликова, Л.В. Основы электромагнитной совместимости : учебник : [16+] / Л.В. Куликова, О.К. Никольский, А.А. Сошников. – Изд. 4-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 405 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600138> (дата обращения: 09.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1175-9. – Текст : электронный.
DOI 10.23681/600138.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Куликова, Л.В. Электромагнитная совместимость: Учебное пособие по дисциплине «Электромагнитная совместимость» для студентов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника» /Л.В. Куликова: Алт.гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. 238с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Kulikova-ems.pdf>

3. Куликова, Л.В. Общая энергетика: учебное пособие по дисциплине «Общая энергетика» для студентов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника» : [16+] / Л.В. Куликова, О.Н. Дробязко ; Алтайский государственный технический университет имени И. И. Ползунова. – Изд. 2-е, перераб. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 179 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595964> (дата обращения: 15.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1475-0. – Текст : электронный.
DOI 10.23681/595964

6.2. Дополнительная литература

4. Меновщиков, Ю.А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : [учеб. пособие по направлению 140200 - Электроэнергетика для всех форм обучения, в также системы доп. образования] / Ю. А. Меновщиков, Л. В. Куликова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, М-во сел. хоз-ва, Новосиб. гос. аграр. ун-т, Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Новосибирск : НГАУ, 2007. - 353 с. В библиотеке АлтГТУ - 24 экз.

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

5. <http://www.nesch.ru/izdatelstvo/zhurnal-texnologii-ems/>

6. <http://www.emc-e.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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	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 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».