

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
к.э.н. Чернов С. С.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
История и методология науки

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская
программа: Электроэнергетические системы и сети

Курс: 1, семестр : 2

Факультет энергетики,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	42
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	4
10	Самостоятельная работа, час.	30
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №1500 от 21.11.2014 г. , дата утверждения: 11.12.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АЭЭС, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 9 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Чебан В. М.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Фишов А. Г.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Русина А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.1 способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию; в части следующих результатов обучения:
34. знать историю появления систем производства и передачи электроэнергии
37. знать системную периодизацию истории науки и техники
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
313. знать теорию и практику передач постоянного тока
Компетенция ФГОС: ПК.1 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам проведенных экспериментальных исследований

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>История и методология науки</i>	
ОК.1.34 знать историю появления систем производства и передачи электроэнергии	
1. постановки фрагментов задачи и их решения	Практические занятия; Самостоятельная работа
2. выполнять реферат на выбранную тему и сделать научное сообщение.	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.37 знать системную периодизацию истории науки и техники	
3. о деятельности выдающихся ученых и техников в области электротехники о способах моделирования и анализа установившихся и переходных процессов в электрических системах	Практические занятия; Самостоятельная работа
4. основные этапы становления и развития электротехники и электроэнергетических систем; основные законы, описывающие электрические и магнитные явления и их методологические связи	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.у1 уметь готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам проведенных экспериментальных исследований	
5. уметь готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам проведенных экспериментальных исследований	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.313 знать теорию и практику передач постоянного тока	
6. объяснить физическую природу установившихся и переходных процессов в электрических системах и их элементах;	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: исторические открытия в электротехнике				

1. Возникновение знаний об электрических и магнитных явлениях; Основные этапы развития науки об электричестве	0	4	3, 4	Обсуждение темы
2. Хронология научных открытий в области электротехники и их методологическая основа	0	4	3, 4	Обсуждение темы
3. Развитие теоретических основ электротехники. Уравнения электрических цепей	0	4	2, 4	Обсуждение темы
Дидактическая единица: основные законы электротехники				
4. Основные законы науки об электричестве, магнетизме, электромеханике	0	4	2, 6	Обсуждение проблемы
Дидактическая единица: теория электромагнитного поля				
5. Развитие теоретических основ электротехники. Уравнение электромагнитного поля	0	4	1, 2, 4	Обсуждение темы
Дидактическая единица: производство, передача и распределение электроэнергии				
6. Генерирование, передача и потребление электрической энергии; Современные электроэнергетические системы	0	4	1, 2, 5, 6	Обсуждение темы
7. Основные элементы схем электрических систем и их отражение при математическом и физическом моделировании. Физическая сущность схем замещения генераторов, трансформаторов, линий и нагрузки, применяемых при написании и исследовании установившихся переходных процессов	0	2	4, 5, 6	Обсуждение темы
8. Тенденции развития электроэнергетики	0	2	2, 3, 4, 6	Обсуждение темы
Дидактическая единица: основные проблемы электроэнергетики				
9. Проблемы передачи электрической энергии переменным и постоянным током: прошлое, настоящее и будущее	0	4	1, 3, 4, 6	Обсуждение проблемы
10. Экологические проблемы электроэнергетики	0	4	1, 2	Обсуждение темы

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
---	-----------------------------	-------------------------------	--------------------	----------------------

Семестр: 2				
1	РГЗ	1, 2, 3, 4, 5, 6	10	0
: Целебровский Ю. В. Введение в направление [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [специальность 13.03.02 Электроэнергетика] / Ю. В. Целебровский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229414 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6	10	2
: Целебровский Ю. В. Введение в направление [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [специальность 13.03.02 Электроэнергетика] / Ю. В. Целебровский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229414 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6	10	2
: Целебровский Ю. В. Введение в направление [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [специальность 13.03.02 Электроэнергетика] / Ю. В. Целебровский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229414 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	ЭБС
Консультирование	e-mail

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Практические занятия:</i>	20	40
<i>РГЗ:</i>	20	40
<i>Зачет:</i>	10	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОК.1	34. знать историю появления систем производства и передачи электроэнергии	+	+
	37. знать системную периодизацию истории науки и техники	+	+

ОПК.4	з13. знать теорию и практику передач постоянного тока	+	+
ПК.1	у1. уметь готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам проведенных экспериментальных исследований	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Шнейберг Я. А. История выдающихся открытий и изобретений: электротехника, электроэнергетика, радиоэлектроника / Я. А. Шнейберг. - М., 2009. - 117 с. : ил.
2. Целебровский Ю. В. Начала переменного тока : учебное пособие / Ю. В. Целебровский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 41, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200541
3. Топовский А. В. Постоянный электрический ток [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / А. В. Топовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222309. - Загл. с экрана.
4. Целебровский Ю. В. Первокурсникам об электричестве : учебное пособие / Ю. В. Целебровский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 45, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000170737
5. Целебровский Ю. В. Первокурсникам об электричестве : учебное пособие / Ю. В. Целебровский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 46, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233449
6. Мировая энергетика: состояние, проблемы, перспективы / [Л. С. Беляев и др.] ; под общ. ред. В. В. Бушуева. - М., 2007. - 663 с. : табл.. - Авт. указаны на обороте тит. л.

Дополнительная литература

1. Веселовский О. Н. Очерки по истории электротехники. - М., 1993. - 252 с.
2. История электротехники / Под общ. ред. И. А. Глебова. - М., 1999. - 523 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://elibrary.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>. – Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. Высшая аттестационная комиссия (ВАК) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru/>. – Загл. с экрана.
6. Web of Science [Electronic resource]. - Thomson Reuters, 2016. - Mode of access: <http://apps.webofknowledge.com>. - Title from screen.
7. Scopus [Electronic resource]. - Elsevier B.V., 2016. - Mode of access: <http://www.scopus.com>. - Title from screen.
8. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
9. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
10. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 258, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232252
2. Лаппи Ф. Э. Лабораторный практикум по электротехнике: лабораторная работа №2. Цепи синусоидального тока [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ф. Э. Лаппи, В. Ю. Нейман, В. А. Аксютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221260. - Загл. с экрана.
3. Давыденко О. Б. Наименование, обозначение и единицы измерения основных электротехнических величин : учебно-методическое пособие / О. Б. Давыденко, М. Г. Калюжный, Е. И. Алгазин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 44, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000067747
4. Целебровский Ю. В. Физико-технические основы электроэнергетики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Целебровский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149203. - Загл. с экрана.
5. Целебровский Ю. В. Введение в направление [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [специальность 13.03.02 Электроэнергетика] / Ю. В. Целебровский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229414. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Использование при устной защите РГЗ (3)

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине История и методология науки приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.1 способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	з4. знать историю появления систем производства и передачи электроэнергии	Генерирование, передача и потребление электрической энергии; Современные электроэнергетические системы Основные законы науки об электричестве, магнетизме, электромеханике Проблемы передачи электрической энергии переменным и постоянным током: прошлое, настоящее и будущее Развитие теоретических основ электротехники. Уравнение электромагнитного поля Развитие теоретических основ электротехники. Уравнения электрических цепей Тенденции развития электроэнергетики Экологические проблемы электроэнергетики	РГЗ	Зачет, вопросы 1...49
ОК.1	з7. знать системную периодизацию истории науки и техники	Возникновение знаний об электрических и магнитных явлениях; Основные этапы развития науки об электричестве Основные элементы схем электрических систем и их отражение при математическом и физическом моделировании. Физическая сущность схем замещения генераторов, трансформаторов, линий и нагрузки, применяемых при написании и исследовании установившихся переходных процессов Проблемы передачи электрической энергии переменным и постоянным током: прошлое, настоящее и будущее Развитие теоретических основ электротехники. Уравнение электромагнитного поля Развитие теоретических основ электротехники. Уравнения электрических цепей Тенденции развития электроэнергетики Хронология научных открытий в области электротехники и их методологическая основа	РГЗ	Зачет, вопросы 1...49

ОПК.4 способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	з13. знать теорию и практику передач постоянного тока	Генерирование, передача и потребление электрической энергии; Современные электроэнергетические системы Основные законы науки об электричестве, магнетизме, электромеханике Основные элементы схем электрических систем и их отражение при математическом и физическом моделировании. Физическая сущность схем замещения генераторов, трансформаторов, линий и нагрузки, применяемых при написании и исследовании установившихся переходных процессов Проблемы передачи электрической энергии переменным и постоянным током: прошлое, настоящее и будущее Тенденции развития электроэнергетики	РГЗ	Зачет, вопросы 1...49
ПК.1/НИ способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	у1. уметь готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам проведенных экспериментальных исследований	Генерирование, передача и потребление электрической энергии; Современные электроэнергетические системы Основные элементы схем электрических систем и их отражение при математическом и физическом моделировании. Физическая сущность схем замещения генераторов, трансформаторов, линий и нагрузки, применяемых при написании и исследовании установившихся переходных процессов	РГЗ	Зачет, вопросы 1...49

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.1, ОПК.4, ПК.1/НИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. составленных из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.1, ОПК.4, ПК.1/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер,

необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «История и методология науки», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1...20, второй вопрос из диапазона вопросов 21...49 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____

к зачету по дисциплине «История и методология науки»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *менее 9 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *от 10 до 14 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на базовом уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *от 15 до 17 баллов*.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *свыше 18 баллов*.

3. Шкала оценки

На зачете студент может набрать до 20 баллов.

Полученные на зачете баллы суммируются с баллами, набранными студентом в течение семестра по оценкам текущей успеваемости в соответствии с рейтинговой системой.

Всего студент может набрать до 100 баллов.

В общей оценке по дисциплине учитываются баллы, набранные студентом в семестре в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Зачет считается сданным, если общая сумма баллов по дисциплине, набранная по текущей успеваемости в семестре и на зачете составляет не менее 50 баллов (из 100 возможных) и сумма по баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

4. Вопросы к зачету по дисциплине «История и методология науки»

1. Возникновение и развитие электрического освещения
2. Измерительные электромагнитные приборы.
3. Изобретение трансформатора
4. Изучение действия электрического тока
5. Использование метода фазовой плоскости при анализе динамической устойчивости.
6. Исследование устойчивости "в большом" на примере динамической устойчивости генератора при учете переходных процессов в его обмотке возбуждения.
7. Исследование устойчивости "в малом" регулируемых систем на примере генератора с АРВ.
8. История возникновения счетчиков электроэнергии
9. История открытия закона сохранения и превращения энергии
10. Ленинградские школы электротехники
11. Методологический подход к изложению материала при анализе переходных процессов в электроэнергетических системах.
12. Методологический подход к изложению материала при описании и анализе установившихся режимов электрических систем.
13. Наиболее известные ученые - электротехники и их роль в становлении и развитии электроэнергетики.
14. Начало экспериментальных исследований электричества и магнетизма
15. Основные законы электротехники и механики
16. Открытие явления термоэлектричества и установления законов электрической цепи
17. Открытие явления электромагнитной индукции Закон электромагнитной индукции
18. Открытия новых свойств электричества.
19. Первые наблюдения магнитных и электрических явлений.
20. Первые электрические машины Принципы действия первых электрических машин
21. Первые электромагнитные приборы
22. Первые электростанции
23. Поиск путей передачи электроэнергии на большие расстояния.
24. Применение абстракций при исследовании режимов и процессов в

- электроэнергетических системах.
25. Применение метода наложения при анализе процессов и явлений.
 26. Применение первых электромагнитных устройств в человеческой деятельности
 27. Развитие отечественной школы теоретической электротехники
 28. Русские ученые в развитии электромагнетизма
 29. Создание первых источников электрического тока.
 30. Теория электромагнитного поля
 31. Техника защиты объектов электроэнергетики от грозовых и внутренних перенапряжений
 32. Техника передачи и распределения электрической энергии
 33. Трехфазные системы и асинхронные двигатели
 34. Управление современными электроэнергетическими системами
 35. Установление сходства и подобия между электрическими и магнитными явлениями
 36. Фазовые воздействия в электроэнергетических системах и их возможности.
 37. Электрическое освещение.
 38. Электроэнергетика в конце XIX и начале XX в.
 39. Электроэнергетика в начале XX в.
 40. Техника защиты объектов электроэнергетики от грозовых и внутренних перенапряжений
 41. Техника передачи и распределения электрической энергии
 42. Управление современными электроэнергетическими системами
 43. Электрическое освещение.
 44. Изобретение трансформатора
 45. Электроэнергетика в конце XIX и начале XX в.
 46. Измерительные электромагнитные приборы.
 47. История возникновения счетчиков электроэнергии
 48. Изобретение трансформатора
 49. Электроэнергетика в начале XX в.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «История и методология науки», 2 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны написать реферат по выбранной теме и сделать устное сообщение в группе в качестве защиты.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны изложить основные положения и исторические события по избранной теме, сделать анализ и систематизацию использованного материала, а также обосновать значение открытий и изобретений в области электротехники и электроэнергетики.

Обязательные структурные части РГЗ.

- Введение
- Основная часть
- Заключение
- Список использованных источников

Оцениваемые позиции: полнота раскрытия темы, актуальность источников, логичность последовательности изложения материала, наличие всех структурных составляющих (оглавление, введение, основное содержание, заключение, перечень использованных источников), качество и правильность оформления работы.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если реферат не соответствует выданной теме или содержит материал не по заданной теме, изложение материала не последовательно, а также, если при защите реферата студент не показал знаний по избранной теме, не может ответить на дополнительные вопросы по теме, оценка составляет менее от 0 до 19 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если реферат соответствует выданной теме, но тема раскрыта не достаточно полно, содержит незначительные ошибки, а также, если при защите работы студент не показал твердых знаний по теме реферата, оценка составляет от 20 до 28 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если реферат соответствует выданной теме, тема раскрыта практически полностью, а также, если при защите работы студент показал твердые знания по теме реферата, оценка составляет от 29 до 34 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если реферат соответствует выданной теме, тема раскрыта полностью, сделана систематизация основных положений и при защите работы студент показал твердые знания по теме реферата, оценка составляет от 35 до 40 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Роль электрических машин и аппаратов в электрификации отраслей промышленности и сельского хозяйства.
2. Электрические машины – основа энергетики.

3. Трансформаторы: принцип действия и современные тенденции развития.
4. Асинхронные машины: история развития, современные серии асинхронных машин и их конструктивные отличия.
5. Синхронные машины, турбо- и гидрогенераторы, конструкция.
6. МГД-машины в генераторном и двигательном режимах, кондукционные и индукционные МГД-машины, перспективы их использования.
7. Возобновляемые источники энергии и их использование с помощью электрических машин.
8. Повышение коэффициента полезного действия электрических машин. 19. Массогабаритные характеристики электрических машин.
9. Мировой топливно-энергетический баланс.
10. Роль и перспективы атомной энергетики.
11. Новые способы преобразования различных видов энергии в электрическую.
12. Жизнь и научные исследования Майкла Фарадея.
13. Переменный или постоянный ток для ЛЭП.
14. Высоковольтные кабели.
15. Сверхпроводимость против сверхвысокого напряжения.
16. Контроль надежности электротехнического оборудования.
17. Применение оптоэлектронных устройств в электроэнергетике.
18. Генераторы импульсных напряжений и токов.
19. Электростатическая безопасность в промышленности.