

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.21
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр - 3; 6 семестр - 3; всего - 6
Часов (всего) по учебному плану:	216 часов
Лекции	5 семестр - 16 часов; 6 семестр - 14 часов; всего - 30 часов
Практические занятия	5 семестр - 48 часа; 6 семестр - 42 часа; всего - 90 часов
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	5 семестр - 43,7 часа; 6 семестр - 51,7 часа; всего - 95,4 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	5 семестр - 0,3 часа;
Зачет с оценкой	6 семестр - 0,3 часа;
	всего - 0,6 часа

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Тягунов М.Г.
	Идентификатор	R806ed17c-TiagunovMG-84c34583

М.Г. Тягунов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шестопалова Т.А.
	Идентификатор	Rca486bb1-ShestopalovaTA-2b9205

Т.А.
Шестопалова

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шестопалова Т.А.
	Идентификатор	Rca486bb1-ShestopalovaTA-2b9205

Т.А.
Шестопалова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: - Формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 – электроэнергетика и электротехника;

- Формирование комплексного представления о методологии и методах научных исследований, навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и эксперимента;

- Формирование компетенций как комплексов знаний, умений и владений, в совокупности обеспечивающих эффективность учебноисследовательской и научно-исследовательской работы студентов в процессе обучения в ВУЗе и успешность интеграции молодых ученых в российское и международное академическое сообщество.

Задачи дисциплины

- формирование у студентов теоретических представлений о методологии исследовательской и творческой деятельности;

- знакомство с общими требованиями к планированию, проведению и организации выполнения исследовательских работ;

- знакомство с требованиями к оформлению различных видов и этапов исследовательских работ;

- изучение современных подходов к финансированию научных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

- определение места научных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в проектах создания новых и реконструкции действующих энергетических установок.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-4 Способен принимать участие в проектировании объектов гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ИД-1ПК-4 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, сопоставляет конкурентно-способные варианты технических решений	знать: - элементы теории и познания и методологии научно-технического творчества; - теоретические и эмпирические методы исследования; - правила оформления научно-технической и проектной документации. уметь: - формулировать цели и задачи исследований; - работать с современными библиографическими системами и иными источниками данных; - применять методы верификации моделей и проверки проектных гипотез;; - представлять результаты проведенных исследований в виде письменных документов и презентаций; - обоснованно применять методы математического и физического

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		моделирования; - извлекать необходимую для решения научно-технических задач информацию, оценивать ее достаточность.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа								СР		
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
							КПР	ГК	ИККП	ТК				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Научно-исследовательская деятельность, основные понятия.	107.7	5	16	-	48	-	-	-	-	-	43.7	-	<u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка доклада, выступления:</u> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты: <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Научно-исследовательская деятельность, основные понятия." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Научно-исследовательская деятельность, основные
1.1	Знания, способы извлечения и систематизации. База фактов.	36		6	-	16	-	-	-	-	-	14	-	
1.2	Представление знаний. Моделирование и верификация моделей. Правила логического вывода решений	40		6	-	20	-	-	-	-	-	14	-	
1.3	Представление результатов исследований, правила составления научно-технической документации	31.7		4	-	12	-	-	-	-	-	15.7	-	

														понятия." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции. <u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы: <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Научно-исследовательская деятельность, основные понятия." <u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Научно-исследовательская деятельность, основные понятия." <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 1-272 [3], 1-100
	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	0.3	-	-		
	Всего за семестр	108.0		16	-	48	-	-	-	0.3	43.7	-		
	Итого за семестр	108.0		16	-	48	-	-	-	0.3	43.7			
2	Научно-исследовательская деятельность при проектировании и эксплуатации гидро-, ветро-, гелио- и др. установок на основе возобновляемых источников энергии.	107.7	6	14	-	42	-	-	-	-	51.7	-	<u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> Заполнение учебной заявки на грант <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "НИОКР. Финансирование НИОКР." <u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы: <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы	
2.1	Определение целей и задач проектирования энергетических установок на основе	29		4	-	10	-	-	-	-	15	-		

	ВИЭ													
2.2	Моделирование при разработке проектов установок ВИЭ	48		6	-	22	-	-	-	-	-	20	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "НАОКР. Финансирование НАОКР." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "НАОКР. Финансирование НАОКР." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка доклада, выступления:</u> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты: <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "НАОКР. Финансирование НАОКР." <u>Проведение эксперимента:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующее оборудование: <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу НАОКР. Финансирование НАОКР. и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения мини-задач по разделу "НАОКР. Финансирование
2.3	Представление результатов исследований, правила написания научно-технических отчетов, статей и диссертаций	30.7		4	-	10	-	-	-	-	-	16.7	-	

													НИОКР.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: <u>Подготовка реферата:</u> В рамках реферативной части студенту необходим провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 1-88
	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	Всего за семестр	108.0		14	-	42	-	-	-	0.3	51.7	-	
	Итого за семестр	108.0		14	-	42	-	-	-	0.3	51.7		
	ИТОГО	216.0	-	30	-	90	-	-	0.6	95.4			

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Научно-исследовательская деятельность, основные понятия.

1.1. Знания, способы извлечения и систематизации. База фактов.

Знания, способы извлечения и систематизации. База фактов..

1.2. Представление знаний. Моделирование и верификация моделей. Правила логического вывода решений

Представление знаний. Моделирование и верификация моделей. Правила логического вывода решений.

1.3. Представление результатов исследований, правила составления научно-технической документации

Представление результатов исследований, правила составления научно-технической документации.

2. Научно-исследовательская деятельность при проектировании и эксплуатации гидро-, ветро-, гелио- и др. установок на основе возобновляемых источников энергии.

2.1. Определение целей и задач проектирования энергетических установок на основе ВИЭ

Определение целей и задач проектирования энергетических установок на основе ВИЭ.

2.2. Моделирование при разработке проектов установок ВИЭ

Моделирование при разработке проектов установок ВИЭ.

2.3. Представление результатов исследований, правила написания научно-технических отчетов, статей и диссертаций

Представление результатов исследований, правила написания научно-технических отчетов, статей и диссертаций.

3.3. Темы практических занятий

1. Определение целей и задач проектирования энергетических установок на основе ВИЭ;

2. Представление результатов исследований, правила составления научно-технической документации;

3. Представление знаний. Моделирование и верификация моделей. Правила логического вывода решений;

4. Знания, способы извлечения и систематизации. База фактов.;

5. Представление знаний. Моделирование и верификация моделей. Правила логического вывода решений;

6. Представление результатов исследований, правила составления научно-технической документации.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Аудиторные консультации по курсовому проекту/работе (КПР)

1. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Научно-исследовательская деятельность, основные понятия."
2. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "НИОКР. Финансирование НИОКР."

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Научно-исследовательская деятельность, основные понятия."
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "НИОКР. Финансирование НИОКР."

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Научно-исследовательская деятельность, основные понятия."
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "НИОКР. Финансирование НИОКР."

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)		Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	
Знать:				
правила оформления научно-технической и проектной документации	ИД-1ПК-4	+		Контрольная работа/КМ 2 Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Тема 1.2-3
теоретические и эмпирические методы исследования	ИД-1ПК-4	+		Контрольная работа/КМ 2 Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Тема 1.2-3
элементы теории и познания и методологии научно-технического творчества	ИД-1ПК-4	+		Контрольная работа/КМ 1 Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Тема 1.1
Уметь:				
извлекать необходимую для решения научно-технических задач информацию, оценивать ее достаточность	ИД-1ПК-4	+		Контрольная работа/КМ 1 Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Тема 1.1
обоснованно применять методы математического и физического моделирования	ИД-1ПК-4	+		Контрольная работа/КМ 2 Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Тема 1.2-3
представлять результаты проведенных исследований в виде письменных документов и презентаций	ИД-1ПК-4	+		Контрольная работа/КМ 2 Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Тема 1.2-3
применять методы верификации моделей и проверки проектных гипотез;	ИД-1ПК-4		+	Контрольная работа/КМ 2 Научно-исследовательская деятельность при проектировании и эксплуатации гидро-, ветро-, гелио- и др. установок на основе возобновляемых источников энергии. Тема 2.2-3
работать с современными библиографическими системами и иными источниками данных	ИД-1ПК-4		+	Контрольная работа/КМ 2 Научно-исследовательская деятельность при проектировании и эксплуатации гидро-, ветро-, гелио- и др. установок на основе возобновляемых источников энергии. Тема 2.2-3

формулировать цели и задачи исследований	ИД-1 _{ПК-4}		+	Контрольная работа/КМ 1 Научно-исследовательская деятельность при проектировании и эксплуатации гидро-, ветро-, гелио- и др. установок на основе возобновляемых источников энергии. Тема 2.1
--	----------------------	--	---	--

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

5 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ 1 Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Тема 1.1 (Контрольная работа)
2. КМ 2 Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Тема 1.2-3 (Контрольная работа)

6 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ 1 Научно-исследовательская деятельность при проектировании и эксплуатации гидро-, ветро-, гелио- и др. установок на основе возобновляемых источников энергии. Тема 2.1 (Контрольная работа)
2. КМ 2 Научно-исследовательская деятельность при проектировании и эксплуатации гидро-, ветро-, гелио- и др. установок на основе возобновляемых источников энергии. Тема 2.2-3 (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №5)

По совокупности оценок в БАРС

Зачет с оценкой (Семестр №6)

По совокупности оценок в БАРС

В диплом выставляется оценка за 6 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Кухарев О. Н., Фудина Е. В., Сёмов И. Н.- "Организационно-экономические основы НИОКР", Издательство: "ПГАУ", Пенза, 2016 - (88 с.)
<https://e.lanbook.com/book/142127>;
2. Андреев, Г. И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности : учебное пособие для аспирантов и соискателей различных ученых степеней по специальности 072400 - Испытания и эксплуатация техники / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 272 с. – ISBN 5-279-02517-8.;
3. Мартынова А. В., Салаватова А. М.- "Основы исследовательской деятельности студентов в определениях, таблицах и схемах", Издательство: "НВГУ", Нижневартковск, 2020 - (100 с.)
<https://e.lanbook.com/book/208178>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. АНО «Россия – страна возможностей» - <https://rsv.ru/education/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Г-204, Учебная лаборатория "Возобновляемые источники энергии"	стол учебный, стул, трибуна, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, указка лазерная, лабораторный стенд, ноутбук, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Г-204, Учебная лаборатория "Возобновляемые источники энергии"	стол учебный, стул, трибуна, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, указка лазерная, лабораторный стенд, ноутбук, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Г-204, Учебная лаборатория "Возобновляемые источники энергии"	стол учебный, стул, трибуна, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, указка лазерная, лабораторный стенд, ноутбук, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Г-204, Учебная лаборатория "Возобновляемые источники энергии"	стол учебный, стул, трибуна, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, указка лазерная, лабораторный стенд, ноутбук, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	Г-206, Аспирантская кафедры "ГВИЭ"	кресло рабочее, стул, шкаф для документов, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Г-204, Учебная лаборатория "Возобновляемые источники энергии"	стол учебный, стул, трибуна, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, указка лазерная, лабораторный стенд, ноутбук, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Г-225, Кладовая кафедры "ГВИЭ"	стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, набор инструментов для профилактического обслуживания

		оборудования, наборы демонстрационного оборудования, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, запасные комплектующие для оборудования, сменные запчасти для ЭВМ
--	--	---

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научно-исследовательской деятельности

(название дисциплины)

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 КМ 1 Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Тема 1.1 (Контрольная работа)

КМ-2 КМ 2 Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Тема 1.2-3 (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2
		Неделя КМ:	8	16
1	Научно-исследовательская деятельность, основные понятия.			
1.1	Знания, способы извлечения и систематизации. База фактов.		+	
1.2	Представление знаний. Моделирование и верификация моделей. Правила логического вывода решений			+
1.3	Представление результатов исследований, правила составления научно-технической документации			+
Вес КМ, %:			50	50

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-3 КМ 1 Научно-исследовательская деятельность при проектировании и эксплуатации гидро-, ветро-, гелио- и др. установок на основе возобновляемых источников энергии. Тема 2.1 (Контрольная работа)

КМ-4 КМ 2 Научно-исследовательская деятельность при проектировании и эксплуатации гидро-, ветро-, гелио- и др. установок на основе возобновляемых источников энергии. Тема 2.2-3 (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	7	14
1	Научно-исследовательская деятельность при проектировании и эксплуатации гидро-, ветро-, гелио- и др. установок на основе возобновляемых источников энергии.			
1.1	Определение целей и задач проектирования энергетических установок на основе ВИЭ		+	

1.2	Моделирование при разработке проектов установок ВИЭ		+
1.3	Представление результатов исследований, правила написания научно-технических отчетов, статей и диссертаций		+
Вес КМ, %:		50	50