

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2024 16:02:01
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0d3e14c71547bba10e205

Шифр ОПОП: 2014.13.03.02.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.В.02
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Общая энергетика

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

старший преподаватель

(должность)

кафедры «Электроэнергетические системы и электротехника»

(наименование кафедры)

Т.А.Толашко

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Электромеханического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Председатель совета

Е.А. Григорьев

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры _____ Электроэнергетические системы и электротехника

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Заведующий кафедрой

Е.В.Иванова

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель _____ рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 13.03.02

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Электроэнергетика и электротехника»

Д.Т.Н.

(ученая степень)

Е.В. Иванова

(И.О.Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний и навыков, необходимых для обеспечения надёжной и бесперебойной работы энергетического оборудования источников энергии и осуществления научно-технической деятельности в области энергетики.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурных компетенций.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.	I-III	Знать: - Основы общей энергетики, основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии; - Особенности работы энергетического оборудования в различных режимах: свойства рабочих тел, участвующих в процессе выработки электроэнергии. Уметь: - Производить простейшие расчеты теплообменных процессов и оценку термодинамической эффективности действительных циклов энергетических установок

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Дисциплина не формирует профессиональных компетенций.

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует компетентности профиля или специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части
(базовой, вариативной или факультативной)
основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					з.е.		Курс 3						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 5						
Экзамен	Зачет	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контакт. раб.	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
		3				108	108	49	59		3	3	15	15	15	3	59		3
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для заочной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					з.е.		Курс 3						
						По з.е.	По плану	в том числе											
Экзамен	Зачет	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР			Контакт. раб.	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
		2				108	108	16	92		3	3	4	4	4	4	92		3
в том числе тренажерная подготовка:																			

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

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
3 семестр – очная форма обучения; 3 курс – заочная форма обучения									
Тема 1	Основные задачи и цели дисциплины	1		2					
Тема 2	Энергоресурсы и их использование	3	1			8		9	12
Тема 3	Технология производства электроэнергии на электрических станциях: 3.1 Тепловые электростанции (ТЭС) 3.2 Гидравлические электростанции (ГЭС) 3.3 Электростанции на возобновляемых источниках энергии.	6	2	7	2	4	2	25	40
Тема 4	Основное электрооборудование электростанций: 4.1 Оборудование ТЭС 4.2 Системы теплоснабжения ТЭС 4.3 Оборудование ГЭС.	5	1	6	2	3	2	25	40
ИТОГО		15		15	4	15	4	59	92

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Основные задачи и цели дисциплины. [1]

Значение энергетики в современном мире. Прогнозы потребления энергоресурсов. Основные элементы традиционной и нетрадиционной энергетики. Вопросы экологии.

Тема 2 Энергоресурсы и их использование. [1-3]

Основные определения. Ресурсы возобновляемые и невозобновляемые. Характеристика и состав органических невозобновляемых ресурсов. Ядерная энергия, особенности ее использования. Классификация возобновляемых энергоресурсов.

Тема 3 Технология производства электроэнергии на электрических станциях. [1-3]

3.1 Общие сведения и типы ТЭС, принцип выработки тепла и электроэнергии. Паротурбинные электростанции(КЭС,ТЭЦ), их технологические схемы. Газотурбинные установки и их технологические схемы. Парогазовые установки и их технологические схемы. Атомные электростанции, принцип выработки энергии и их технологические схемы.

3.2 Виды ГЭС, особенности и принцип выработки электроэнергии. Плотинная, деривационная и комбинированная схемы.

3.3 Классификация электростанций на возобновляемых источниках энергии. Принцип использования энергии ветра, солнца, воды. Энергия волн и тепловая энергия океана. Геотермальные источники энергии. Биоэнергетические ресурсы.

Тема 4 Основное оборудование электрических станций. [1-7]

4.1 Классификация котельных агрегатов и их назначение. Классификация и основные конструкции паровых турбин. Электрическая часть тепловых электростанций.

4.2 Классификация систем теплоснабжения. Районные и промышленные отопительные котельные, центральные тепловые пункты(ЦТП).

4.3 Классификация гидротурбин и их применение. Электрическая часть ГЭС.

4.3 Содержание лабораторных работ [8]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>3 семестр – очная форма обучения; 3 курс – заочная форма обучения</i>	
Тема 1 Основные задачи и цели дисциплины	Инструкции по технике безопасности. Требования к содержанию и оформлению отчётов по лабораторным работам. Ознакомление с теоретическими материалами по лабораторной работе. Изучение работы современных приборов по замеру напряжения тока, активных и реактивных элементов схем
Тема 3 Технология производства электроэнергии на электростанциях. Тема 4 Основное электрооборудование станций.	Лабораторная работа .«Измерение основных электрических параметров в цепях переменного тока»
Тема 3 Технология производства электроэнергии на электростанциях. Тема 4 Основное электрооборудование станций	Лабораторная работа .«Изучение марок проводников(проводов, кабелей, шин), применяемых в энергетике»
Тема 3 Технология производства электроэнергии на электростанциях. Тема 4 Основное электрооборудование	Лабораторная работа. «Знакомство с основным электрооборудованием электростанций и его назначением»

4.4 Содержание практических занятий [1-7]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
<i>3 семестр – очная форма обучения; 3 курс – заочная форма обучения</i>	

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
<i>3 семестр – очная форма обучения; 3 курс – заочная форма обучения</i>	
Тема.2 Энергоресурсы и их использование	Практическая работа .»Расчет резервуара ГАЭС»
Тема 2 Энергоресурсы и их использование	Практическая работа. «Термодинамический расчет для ТЭС»
Тема 3 Технология производства электроэнергии на электростанциях. Тема 4 Основное электро-оборудование станций	Практическая работа «Технологические схемы ТЭС и ГЭС» Практическая работа «Электрические схемы ТЭС и ГЭС».

4.5 Курсовой проект

Курсовой проект не предусмотрен.

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы [1-14]

В самостоятельную работу обучающихся входит подготовка к лекционным и практическим занятиям путём изучения соответствующего теоретического материала, оформления отчётов по результатам лабораторных занятий, а также подготовка к демонстрации сформированности всех этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля).

Текущий контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий, а также при проведении индивидуальных и групповых консультаций. не предусмотрен

Итоговый контроль освоения всех этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля), включает оценку самостоятельной проработки лекционного материала в виде проверочного теста, анализ результатов практических занятий.

5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электри-	I-Формирование знаний	Тема 1 Основные задачи и цели дисциплины Тема 2 Энергоресурсы и их использование Тема 3 Технология производства	Проверочный тест Зачет

ческих цепей и электрических машин		электроэнергии на электростанциях Тема 4 Основное электрооборудование станций	
	II- Формирование способностей	Тема 2 Энергоресурсы и их использование Тема 3 Технология производства электроэнергии на электростанциях	Практические работы
	III-Интеграция способностей	Тема 4 Основное электрооборудование станций	Отчеты по лабораторным работам

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-3	I- Формирование знаний	Проверочный тест Зачет	Итоговый балл	Итоговый балл от 50 до 100 соответствует критерию оценивания этапов формирования компетенций «освоено» . Итоговый балл от 0 до 49 соответствует критерию оценивания этапов формирования компетенций «не освоено» .	Шкала интервалов с рангами от 0 до 100 Дихотомическая шкала «освоено – не освоено»
	II- Формирование способностей	Комплект практических заданий	Итоговый балл	Итоговая оценка «зачтено» для всех практических заданий данного этапа соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенций «освоено» . Все остальные случаи соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенций «не освоено» .	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено» Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
	III – Интеграция способностей	Отчеты по лабораторным работам	Итоговый балл	Итоговая оценка «зачтено» для всех лабораторных работ данного этапа соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенций «освоено» . Все остальные случаи соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенций «не освоено» .	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено» Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»

				петенций « освоено ». Все остальные случаи соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенций « не освоено ».	
--	--	--	--	---	--

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1 Компетенция ОПК-3 «Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин»

Этап I – Формирование знаний

Типовые теоретические вопросы по дисциплине:

- 1.Перечислить основные возобновляемые и невозобновляемые энергетические ресурсы
- 2.Что такое «условное топливо»?
- 3.Объяснить сущность 1-го закона термодинамики
4. Объяснить сущность 2-го закона термодинамики
- 5.Что такое «цикл Карно»?
- 6.Классификация тепловых электростанций(ТЭС)
- 7.Принципиальная тепловая схема ТЭС и основной принцип работы
- 8.Принцип действия газотурбинной установки
9. Принцип действия парогазовой установки
- 10.Принципиальная тепловая схема атомной электростанции(АЭС)
- 11.Основные виды гидроэлектростанции(ГЭС)
- 12.Какие параметры характеризуют водоток?
- 13.Виды турбин на ГЭС
- 14.Принцип работы ветроустановки(ВЭУ)?
- 15.Указать три характерные рабочие скорости ветра ВЭУ
- 16.Перечислить виды солнечных электростанций(СЭС)
- 17.Принцип работы СЭС
- 18.Классификация котельных агрегатов ТЭС
- 19.Принцип работы паровых турбин
- 20.Структурные электрические схемы ТЭС
21. .Структурные электрические схемы ГЭС
- 22.Основное электрооборудование электростанций
- 23.Назначение трансформатора на электростанциях
- 24.Каким образом осуществляется передача электроэнергии потребителям?
- 25.Условия при сооружении ТЭЦ, КЭС, ГЭС

Этап II-Формирование способностей

Практические работы:

Практическая работа: «Расчет резервуара ГАЭС»

Практическая работа. «Термодинамический расчет для ТЭС»

Практическая работа «Технологические схемы ТЭС и ГЭС»

Практическая работа «Электрические схемы ТЭС и ГЭС»

Этап III-Интеграция способностей

Лабораторные работы :

Лабораторная работа .«Измерение основных электрических параметров в цепях переменного тока»

Лабораторная работа .«Изучение марок проводников(проводов, кабелей, шин), применяемых в энергетике»

Лабораторная работа. «Знакомство с основным электрооборудованием электростанций и его назначением»

Лабораторные работы выполняются бригадой обучающихся с последующим оформлением отчетов по лабораторной работе. Защита лабораторной работы организована как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Защита лабораторной работы рассчитана на выяснение объема знаний, умений и практического применения знаний к конкретной ситуации, проблеме. Контрольные вопросы к защите лабораторной работы находятся в методических указаниях по лабораторному практикуму.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1 Методика оценки проверочного теста

Проверочный тест состоит из 10 заданий, направленных на оценку знаний характеризующих освоение этапов (частей) компетенций.

Каждое из заданий теста, в случае правильного выполнения, оценивается в 10 баллов. Процедура тестирования организована в письменной форме.

Проверочный тест содержит задания закрытого типа с множественным выбором, содержащие несколько вариантов ответов, из которых один правильный. В рамках процедуры тестирования обучающийся, для данного вида заданий, определяет и отмечает один вариант с его точки зрения правильного ответа.

Задание считается выполненным в том случае, если отмечен один правильный вариант ответов. В противном случае задание считается невыполненным. Если обучающийся не отметил ни одного варианта ответа на задание теста, то ответ на данное задание считается неправильным.

Время, выделяемое на выполнение теста, не может превышать 45 минут.

Тест считается успешно выполненным в случае, если обучающийся наберет 50 или более баллов, что соответствует демонстрации сформированности этапа в части дисциплины (модуля).

В случаях, если ответы на задания допускают неясности и разночтения (помарки, исправления и т.п.), преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков обучающегося в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

5.4.2 Методика оценки лабораторных работ

Комплект лабораторных работ по дисциплине направлен на оценку умений и навыков, характеризующих освоение компетенций.

В комплект входят лабораторные работы, каждая из которых оценивается критерием **«зачтено»** или **«не зачтено»**. Условиями сформированности всех предусмотренных этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля) является выполнение всех лабораторных работ, соответствующих данному этапу компетенции, на оценку **«зачтено»**.

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, правильно оформлен отчет по лабораторной работе. Обучающийся понимает содержание выполненной работы (знает определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.), владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, но он не владеет теоретическим материалом, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

5.4.3 Методика оценки комплекта практических заданий по дисциплине

Комплект практических заданий по дисциплине направлен на оценку умений и навыков, характеризующих освоение компетенции.

При проведении практикума оценивается достижение обучающимся целей, поставленных в работе в соответствии с заданием. Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если он достиг всех целей, поставленных в работе, выполнил все задания по теме занятия, оформил их соответствующим образом, смог правильно ответить при необходимости на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если он не выполнил или не предоставил все задания по теме занятия, не смог правильно ответить на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

5.4.4 Методика оценки зачета по дисциплине

Зачет является методом демонстрации результатов обучения по дисциплине и является признаком сформированности всех предусмотренных этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля).

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде выполнения и защиты практических и лабораторных работ и успешного выполнения проверочного теста.

Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1 Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1 : справочник для академического бакалавриата / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 222 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/70333A9F-BACE-490B-9063-92031B4AC554>. - Загл. с экрана;

2 Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2 : справочник для академического бакалавриата / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 371 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/AFEA3C0E-2762-4732-A1B7-8250DCE8327B>. - Загл. с экрана;

3 Общая энергетика [Электронный ресурс] : учебник : [в 2-х кн.]. Кн. 1 : Альтернативные источники энергии / В.П. Горелов [и др.] ; под ред. В. П. Горелова, Е. В. Ивановой ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., Федер. бюджетное образоват. учреждение высш. образования "Сибир. гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 417 с. : ил. - Библиогр.: с. 416-417, (14 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

б) дополнительная учебная литература

4 Электроснабжение транспортных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Кн. 1 : Водный транспорт с комбинированными электроисточниками / В. П. Горелов [и др.] ; Под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп., ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 299 с. : Прил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

5 Горелов, С.В. Системы электроснабжения транспорта и предприятий [Электронный ресурс] : учебник [по напр. подготовки: для бакалавр. - "Электроэнергетика и электротехника", для спец. - "Экспл. судового электрооборуд. и средств автоматизации"] / С. В. Горелов, В. П. Горелов, Е. В. Иванова ; под ред. В.П. Горелова, В.Г.

Сальникова ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Сиб. гос. ун-т вод. трансп.". - Новосибирск : СГУВТ, 2015. - 525 с. - Библиогр.: с. 412-414. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

6 Основы электроэнергетики : учебное пособие [для студ. спец. 180400 "Электропривод и автоматика пром. установок" и 240600 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"] / В. Ф. Тонышев [и др.] ; М-во транспорта РФ, Фед. агентство мор. и реч. транспорта, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. транспорта". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 139 с. : ил. - Библиогр.: с.136-137.

7 ПУЭ [Электронный ресурс] : правила устройства электроустановок / 6-е и 7-е. изд. - Электронные текстовые данные. - доступ из СПС Консультант Плюс.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

8 Толашко Т.А. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Общая энергетика» [Электронный ресурс] / Т.А.Толашко – Новосибирск: СГУВТ- 2017. – 10 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

9 Основы электроэнергетики : учебное пособие [для студ. спец. 180400 "Электропривод и автоматика пром. установок" и 240600 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"] / В. Ф. Тонышев [и др.] ; М-во транспорта РФ, Фед. агентство мор. и реч. транспорта, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. транспорта". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 139 с. : ил. - Библиогр.: с.136-137.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

10.ФГУП «Стандартинформ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.standards.ru/collect/4199456.aspx>, свободный. — Загл. с экрана.

11.Журнал «Электротехнический рынок». Электротехнический интернет-портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.elec.ru, свободный. — Загл. с экрана.

12.ПАО «ФСК ЕЭС» - Федеральная сетевая компания ЕЭС [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.fsk-ees.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.

13.Акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://so-ops.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.

14.CNews. Издание о высоких технологиях [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.cnews.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

15.Научная электронная библиотека .[Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Лаборатория электроэнергетических систем	Учебно-наглядные пособия: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный и универсальные стенды для проведения лабораторных работ