

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емец Валерий Сергеевич

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 23.10.2023 14:01:18

Уникальный программный ключ:

f2b8a1573c9f федерального государственного

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Рязанский институт (филиал)

**федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования**

«Московский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ **В.С. Емец**

«___» _____ 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

«Производство и диспетчеризация электроэнергетики»

Направление подготовки

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность образовательной программы

Электроснабжение

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Магистр

Форма обучения

Очная, заочная

Рязань 2023

1 Наименование дисциплины

«Производство и диспетчеризация электроэнергетики»

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся / углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 20 Электроэнергетика

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами

Таблица 1 Наименование профессиональных стандартов

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
20.002 «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции»	научно-исследовательский	Анализ дефектов, выявленных в процессе эксплуатации оборудования АСУ ТП Анализ работы оборудования АСУ ТП при авариях и нарушениях нормального режима работы
	эксплуатационный	Фиксация результатов анализа в специализированных информационных программах и (или) формах отчетности (журналах) Разработка технических решений по исключению случаев неисправности оборудования АСУ ТП и повышению надежности его

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		<i>работы при дальнейшей эксплуатации Устранение замечаний по результатам проверок инспектирующих и надзорных организаций, обследований, заключений проектных институтов, независимых экспертов</i>

В результате освоения дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» у обучающегося формируются:

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК – 1, ПК-2

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
Общепрофессиональные компетенции		
ПК –1	ПК-1 Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в электроэнергетике	ПК-1.1. Знать: основные понятия в области автоматизированных систем управления производством ПК-1.2. Уметь: решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач ПК-1.3. Владеть: навыками предоставления в отделы организации технических документов
ПК-2	ПК-2 Решение производственно-технических задач по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в	ПК-2.1. Знать: основные положения национальной нормативной базы в области документооборота АСУТП ПК-2.2. Уметь: разрабатывать, оформлять и внедрять нормативные документы по проектированию АСУТП

	электроэнергетике	ПК-2.3. Владеть: навыками анализа статистических данных о деятельности организации в области автоматизированных систем управления производством
--	-------------------	---

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы магистратуры

Дисциплина «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» согласно рабочему учебному плану относится к дисциплинам (модулям) по выбору.

Дисциплина частично реализуется в форме практической подготовки.

3.1 Требования к входным знаниям, умениям и навыкам обучающихся

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: надежность электроэнергетических систем, электропитающие системы и сети, электрические схемы генерирующих и сетевых организаций, инжиниринговая деятельность.

Для освоения дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» студент должен:

а) знать:

–режимы работы электрической системы от производства до потребления электрической энергии;

б) уметь:

- применять, эксплуатировать и производить выбор режимов работы элементов релейной защиты и автоматики; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно - технического отчета с его публичной защитой;

в) владеть:

- методами расчета переходных и установившихся режимов работы в ЭЭС.

3.2 Изучение дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» позволит овладеть

Данная дисциплина необходима для прохождения научно-исследовательских 1 и 2 практик и подготовки магистерской диссертации.

4 Объем дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

Объем дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» в академических часах (для заочной формы обучения)

Объем дисциплины	Объем в часах
Курс/ семестр	2/4, 3/5
Всего часов	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36
Аудиторная работа (всего)	36
в том числе:	
Лекции	12
Семинары, практические занятия	24
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	108
в том числе	
Курсовое проектирование	36
Внеаудиторная работа	72
Вид промежуточной аттестации (З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой)	3, Э
Общая трудоемкость дисциплины, час	144
Общая трудоемкость дисциплины, з.е.	4

5 Содержание дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики», структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Распределение разделов дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» по видам учебных занятий и их трудоемкость для заочной формы обучения указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» и их трудоемкость по видам учебных занятий заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)	Вид промежуточно
-------	-------------------	--------------------	--	------------------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Четвертый семестр							
1	Раздел 1. Режимы работы системы электроснабжения как вид деятельности	72	6	12		54	Устный опрос	
	Пятый семестр							
2	Раздел 2. Графики электрической нагрузки электроприемников и потребителей	72	6	12		54	Устный опрос	
	Форма аттестации							3, Э
	Всего часов по дисциплине в 4 семестре	72	6	12		54		
	Всего часов по дисциплине в 5 семестре	72	6	12		54		
	Всего часов по дисциплине	144	12	24		108		

5.2 Содержание дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики», структурированное по темам

Содержание лекционных и практических занятий для очной формы обучения – в таблице 4 и 5.

Таблица 4 – Содержание лекционных занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Объем в часах
1	2	3
	Раздел 1. Режимы работы системы электроснабжения как вид деятельности	6
	Нормальный режим работы СЭС	
	Аварийный режим работы СЭС	
	Послеаварийный режим СЭС	
	Раздел 2. Графики электрической нагрузки электроприемников и потребителей	6
	Среднесуточный, среднемесячный и среднегодовой график нагрузки потребителей электрической энергии	
	Графики активной, реактивной и полной мощности потребителя	

	Определение активной и реактивной мощности одного электроприемника и группы электроприемников	
	ВСЕГО	12

Таблица 5 – Содержание практических занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Объем в часах
1	2	3
	Практическое занятие №1. Режимы работы системы электроснабжения как вид деятельности	2
	Практическое занятие №2. Нормальный режим работы СЭС	2
	Практическое занятие №3. Аварийный режим работы СЭС	2
	Практическое занятие №4. Послеаварийный режим СЭС	2
	Практическое занятие №5. Графики электрической нагрузки электроприемников и потребителей	2
	Практическое занятие №6. Среднесуточный, среднемесячный и среднегодовой график нагрузки потребителей электрической энергии	2
	Практическое занятие №7. Графики активной, реактивной и полной мощности потребителя	2
	Практическое занятие №8. Определение активной и реактивной мощности одного электроприемника и группы электроприемников	2
	Практическое занятие №9. Выбор электрооборудования по номинальной мощности	2
	Практическое занятие №10. Метод коэффициентов максимума и коэффициентов одновременности	2
	Практическое занятие №11. Определение активной и реактивной мощности одного электроприемника и группы электроприемников с использованием коэффициентов максимума потребления	2
	Практическое занятие №12. Определение активной и реактивной мощности одного электроприемника и группы электроприемников с использованием коэффициентов одновременности потребления	2
	ВСЕГО	24

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Производство и диспетчеризация электроэнергетики»

Перечень разделов дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тема дисциплины, литература (ссылка на номер в списке литературы)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Режимы работы системы электроснабжения как вид деятельности		
1	Самостоятельное изучение учебного материала по лекциям [1, 2, 4].	26
2.	Самостоятельное изучение учебного материала по практическим занятиям ПЗ №1 – 4 [4–7], дополнительно [11-13]	28
Раздел 2. Графики электрической нагрузки электроприемников и потребителей		
3.	Самостоятельное изучение учебного материала по лекциям [1, 2, 4].	26
4.	Самостоятельное изучение учебного материала по практическим занятиям ПЗ №5 – 12 [4–7], дополнительно [11-13]	28
ВСЕГО:		108

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Производство и диспетчеризация электроэнергетики»

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7 – Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Режимы работы системы электроснабжения как вид деятельности	1. Нормальный режим работы СЭС 2. Аварийный режим работы СЭС 3. Послеаварийный режим СЭС	ПК-1 Разработка концепции системы электроснабжения объекта капитального	Знать требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта системы	Опрос по контрольным вопросам

			строительства	электроснабжения объекта капитального строительства Уметь осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения, и разработку отдельных частей системы электроснабжения объекта капитального строительства Владеть навыками разработки частного технического задания на обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	
2	Графики электрической нагрузки электроприемников и потребителей	1. Среднесуточный, среднемесячный и среднегодовой график нагрузки потребителей электрической энергии 2. Графики активной, реактивной и полной мощности потребителя 3. Определение активной и реактивной мощности одного электроприемника и группы электроприемников	ПК-2 Разработка проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	Знать типовые проектные решения системы электроснабжения объектов капитального строительства Уметь применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства Владеть навыками разработки пояснительной записки на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Опрос по контрольным вопросам

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Таблица 8 - Этапы формирования компетенций

№ п/п	Этапы формирования компетенций по темам дисциплин	Код контролируемой компетенции	Период формирования компетенций	Вид занятий, работы
1.	Раздел 1. Режимы работы системы электроснабжения как вид деятельности	ПК – 1	В течение семестра	Лекция, практические занятия.
2.	Раздел 2. Графики электрической	ПК – 2	В течение	Лекция,

нагрузки электроприемников и потребителей		семестра	практические занятия.
---	--	----------	-----------------------

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.3.1 Вопросы к зачёту по дисциплине «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» для студентов очной формы обучения:

Текущая аттестация по заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример:

1. Электроэнергетика - базовая отрасль экономики России. Гидроэнергетика - как составная часть электроэнергетики России.
2. Структура энергетической системы России
3. Реформирование электроэнергетики (гидроэнергетики)
4. Система рынков электроэнергии и мощности
5. Рынки энергосервисной деятельности
6. Проблемы современной электроэнергетики, гидроэнергетики
7. Понятие «энергетический баланс». Виды и использование. Построение энергетического баланса
8. Состав сводного финансового расчета на строительство ГЭС.
9. Удельные капиталовложения и пути их снижения на ГЭС.
10. Концепция экономической эффективности капиталовложений ГЭС.
11. Основные показатели и критерии экономической эффективности капиталовложений ГЭС.
12. Анализ эффективности капиталовложений в условиях риска и неопределенности. Мероприятия по снижению эффективности на энергопредприятиях
13. Экономическая эффективность капиталовложений в энергообъекты на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
14. Источники финансирования развития энергетики. Направления финансирования развития энергетики
15. Определение стоимости строительства ГЭС на разных этапах проектирования.
16. Бизнес-планирование в гидроэнергетике.
17. Основы финансового анализа в гидроэнергетике. Особенность баланса предприятия ГЭС.
18. Состав и характеристика средств ГЭС.
19. Имущество предприятия гидроэнергетики и его основные фонды. Особенности структуры основных фондов ГЭС.
20. Производственные мощности в гидроэнергетике. Показатели эффективности использования производственных фондов и производственных мощностей.

21. Состав и учёт оборотных фондов и оборотных средств энергопредприятий. Особенности структуры оборотных фондов на ГЭС.
22. Показатели эффективности использования оборотных средств на ГЭС.
23. Классификация производственных затрат в энергетике. Особенности структуры затрат на ГЭС.
24. Зависимость издержек от объема производства электроэнергии. Изменение критического объема выпуска на ГЭС.
25. Годовые издержки и себестоимость производства на ГЭС.
26. Факторы, влияющие на величину основных составляющих себестоимости выработки энергии на ГЭС.
27. Методы расчета и факторы, влияющие на себестоимость передачи электроэнергии.
28. Методы расчета эксплуатационных издержек на передачу и распределение электроэнергии.
29. Механизм формирования оптовых цен на ОРЭМ.
30. Основные участники ОРЭМ. Механизма реализации электроэнергии на ОРЭМ – РДД, «Рынок на сутки вперед», балансирующий рынок.
31. Основы ценообразования в условиях рынка. Тарифы на электроэнергию.
32. Государственное регулирование тарифов, поставляемых с оптового рынка. Государственное регулирование тарифов, поставляемых на оптовый рынок.
33. Порядок расчета тарифов на электрическую энергию, отпускаемую потребителям
34. Формирование и распределение прибыли на объектах электроэнергетики.
35. Основные налоги и порядок их уплаты. Особенности налогообложения предприятий гидроэнергетики.
36. Виды и краткая характеристика учета. Основные документы бухгалтерской отчетности.
37. Особенности бухгалтерского учета на энергопредприятиях.
38. Износ и восстановление оборудования. Профилактические работы.
39. Способы ремонтного обслуживания. Разработка ремонтного плана.
40. Организационно-экономические основы ремонтных работ, расчет затрат на ремонтные работы.

При проведении каждого письменного опроса обучающимся задается два вопроса - один по разделу 1, а другой по разделу 2, на которые они должны дать ответы. Критерии оценивания ответов:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном, но неполном ответе на два вопроса;

– 25...49 баллов – при правильном полном или неполном ответе только на один из вопросов;

– 0...24 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

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

Методические рекомендации по проведению зачета

1. Цель проведения

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

2. Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком, является зачет. Зачет проводится в объеме рабочей программы в устной форме. Зачетные билеты должны содержать две части - теоретическую и практическую. Информация о структуре билетов доводится студентам заблаговременно.

3. Метод проведения

Зачет проводится по билетам.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

4. Критерии допуска студентов к зачету

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментами измерения сформированности компетенций и готовности к промежуточной аттестации является получение по трем текущим аттестациям суммарной оценки не ниже 200 баллов, при условии получения за каждый устный опрос оценки не ниже 50 баллов;

Студент, выполнивший эти требования, допускается преподавателем к

промежуточной аттестации – «зачету».

Таблица 9 – Балльно-рейтинговый механизм проведения промежуточной аттестации

Текущие аттестации	5 неделя	9 неделя	10 неделя	15 неделя
Количество баллов	≥ 50	≥ 50	≥ 50	≥ 50
Шкала оценивания текущей аттестации	Зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

5. Организационные мероприятия

5.1. Назначение преподавателя, принимающего зачет

Зачет принимается лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема зачета.

5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи зачета (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи зачета. От зачета освобождаются студенты, показавших отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценок «отлично» и «хорошо» соответственно.

6. Методические указания экзаменатору

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в пред зачётный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к зачету.

Во время подготовки к зачету возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения зачета проводится окончательная пред зачетная консультация.

При проведении пред зачетных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к зачету, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих зачетах.

- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к зачету.

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении зачета.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

Время, отведенное на подготовку ответа по билету, не должно превышать: для экзамена – 20 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части зачета. Практическая часть зачета организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия экзаменатора

Студенту на зачете разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем

перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на зачете неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача зачета принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на зачете заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

Таблица 10 – Критерии и шкала оценки знаний на зачете

Критерии	Оценка	
	«зачтено»	« не зачтено»
Объем	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоены все компетенции	Нет твердых знаний в объеме основных вопросов, освоены не все компетенции
Системность	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	Нет ответов на вопросы учебного материала, вынесенного на контроль.
Осмысленность	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях.	Допускает значительные ошибки при ответах и практических действиях.
Уровень освоения компетенций	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции не сформированы

7.5 Примерная тематика курсовых проектов

1. Структура энергетической системы России
2. Реформирование электроэнергетики (гидроэнергетики)
3. Система рынков электроэнергии и мощности
4. Рынки энергосервисной деятельности
5. Проблемы современной электроэнергетики, гидроэнергетики

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Механика грунтов»

а) Основная литература:

1. Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4544>. — Загл. с экрана.

2. Малафеев, С.И. Надёжность электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91070>. — Загл. с экрана.

3. Сибикин, Ю. Д. Основы электроснабжения объектов: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. — М.-Берлин Директ-Медиа, 2014. - 328 с. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/books/180884>

4. Быстрицкий, Г.Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс]: справ. / Г.Ф. Быстрицкий, Э.А. Киреева. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2011. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3313>. — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Плащанский Л.А. Основы электроснабжения. Раздел Релейная защита электроустановок: учебное пособие. —3-е изд., стер. — М: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/books/177842>

2. Электроэнергетика. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учеб, пособие / Ю. А. Ершов, О. П. Халезина, А. В. Малеев, Д. П. Перехватов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т. 2012,- 68 с. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/books/184212>

3. Щеглов А.И. Построение схем релейной защиты: учеб, пособие / А.И. Щеглов. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. - 90 с. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/books/186884>

4. Гуревич В.И. Уязвимости микропроцессорных реле защиты: проблемы и решения. М.: Инфра-Инженерия, 2014. - 256 с. Режим доступа:

<http://www.biblioclub.ru/books/207014>

5. Юндин, М.А. Токовая защита электроустановок [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1802>. — Загл. с экрана.

6. Аполлонский, С.М. Надёжность и эффективность электрических аппаратов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2034>. — Загл. с экрана.

7. Глазырин В.Е. Расчёт релейной защиты понижающих автотрансформаторов на базе микропроцессорных шкафов: учеб, пособие / В.Е. Глазырин, В.А. Давыдов, А.И. Щеглов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011.-91 с. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/books/186841>

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

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека»– <http://www.biblioclub.ru>

www.consultant.ru - Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики»

10.1 Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

10.2 Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

10.3 Методические указания по подготовке доклада

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме.

Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент – 7 мин.).

10.4 Методические указания по выполнению творческих заданий

Рекомендуется в каждом из сформированных творческих коллективов студентов назначить ответственного координатора, который должен руководить работой в целом.

Проведение анализа по отдельным направлениям внутри творческого коллектива рекомендуется поручить отдельно тому или иному члену творческого коллектива, который и будет отвечать за данный вид анализа по исследуемому предприятию.

10.5 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных, тестовых опросов по теории. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по темам, выносимым на этот опрос.

При подготовке к опросу студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателем темам.

10.6 Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые

индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Таблица 11 – Методические рекомендации по освоению дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики»

Вид учебного занятия	Методические указания
Лекция	Перед лекцией повторить материал прошлой лекции. Написание конспекта лекции: кратко, схематично фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо задать вопрос преподавателю.
Практическое занятие	При подготовке к занятию проработать конспект лекции, подготовить ответы на контрольные вопросы. Во время занятия выполнять задания, предложенные преподавателем.
Подготовка к зачету	Ознакомиться со списком вопросов. Перед зачетом повторить материал, ориентируясь на конспект лекций и рекомендуемую литературу.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Производство и диспетчеризация электроэнергетики», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» широко используются следующие информационные технологии:

1. Чтение лекций с использованием презентаций.
2. Проведение практических занятий на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий.
3. Осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2013;

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
1	2	3
№217 Поточная аудитория	Лекции; практические занятия	- комбинированные сидения с письменным местом, классная доска, кафедра для преподавателя; экран, проектор
№212 Поточная аудитория	Практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовое проектирование	- комбинированные сидения с письменным местом, классная доска, кафедра для преподавателя; - экран, проектор
№208 Компьютерная аудитория	Практические занятия	- Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер 1 шт; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер с монитором 15 шт; - устройства ввода/вывода звуковой информации (колонки) - 15 шт; Программное обеспечение

13 Иные сведения и материалы

13.1 Инновационные формы проведения занятий

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- модульная;
- интерактивная.

13.2 Особенности реализации дисциплины «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

Рабочую программу по дисциплине «Производство и диспетчеризация электроэнергетики» составил к.т.н., доцент кафедры «ЭС и ТМ» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета Лопатин Е.И.

" ____ " _____ 2023 г.

ПОДПИСЬ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «ЭС и ТМ» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

" ____ " _____ 2023 г.

протокол № _____

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора института
по учебной и научной работе

_____ Грибков А.М.

« ____ » _____ 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой

_____ Чернышев А.Д.

« ____ » _____ 2023 г.

Программа утверждена на заседании Ученого совета Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

" ____ " _____ 2023 г.

протокол № _____

Ученый секретарь совета
к.ф.-м.н., доцент

Мельник Г.И.