МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«__» _____ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.03.01

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИСПЕТЧЕРСКОМ УПРАВЛЕНИИ

Направление подготовки: 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электротехнические комплексы и системы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Е.В. Рюмин		16.06.20
Рецензент	Э.Р. Еникеева		17.06.20
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Электро- и теплоэнергетика»	Т.В. Табачникова		18.06.20

Альметьевск, 2020 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

   4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

   4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине

   6.1. Перечень оценочных средств

   6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

   6.3. Варианты оценочных средств

   6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Программа дисциплины «**Новые информационные технологии в диспетчерском управлении**» разработана доцентом кафедры Электро- и теплоэнергетики, к.т.н., Рюминым Е.В.

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении»:

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	**Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)**	**Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)**	**Профессиональная компетенция (ПК)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный						
20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции	E Управление деятельностью по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	E/01.7 Управление деятельностью по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	ПК-2 Способен осуществлять управление деятельностью по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	ПК-2.1 Демонстрирует знания организации эксплуатации и технического обслуживания автоматизированных систем управления технологическим процессом	**Знать:** - технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы, виды повреждений обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами автоматики; - главную схему электрических соединений, схему собственных нужд, технологические схемы и компоновку оборудования ГЭС/ГАЭС **Уметь:** - выполнять сбор информации о	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 **Промежуточная аттестация:** Зачёт

					технических характеристиках электрооборудования и его режимах работы; - систематизировать данные с целью организации работ по улучшению качества работы оборудования; - применять нормативную документацию, анализировать научно-техническую информацию в своей предметной области. **Владеть:** - основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; - основами работы со специализированными программами в своей предметной области	

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1. В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы - Электротехнические комплексы и системы.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет - ***2 зачетные единицы***

- 72 часа.

Контактная работа: ***24 часа,***
в том числе:
- лекции 12 ч.;
- практические занятия 12 ч.;
Самостоятельная работа обучающихся ***48 ч.***

Форма промежуточного контроля дисциплины: *зачёт в 3 семестре*.

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

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоёмкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Тема 1. Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами	3	4	4	-	16
2	Тема 2. Технологии передачи информации	3	4	4	-	16
3	Тема 3. Технические средства АСДУ	3	4	4	-	16
	Итого за семестр		**12**	**12**	**-**	**48**
	Итого по дисциплине		**12**	**12**	**-**	**48**

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Тема 1. Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами – 8 ч.			
Лекция 1. Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами как информационный процесс. Задачи диспетчерского управления. Анализ передачи информационных потоков в телемеханических системах.	2	*Лекция-беседа*	ПК-2
Лекция 2. Структура АСДУ на разных уровнях иерархии диспетчерского управления.	2		ПК-2
Практическое занятие № 1. Диспетчерское управление оперативными переключениями на системах шин	2	*Работа в малых группах*	ПК-2
Практическое занятие № 2. Диспетчерское	2	*Работа в малых*	ПК-2

управление выводом в ремонт выключателя		*группах*	
Тема 2. Технологии передачи информации – 8 ч.			
Лекция 3. Достоверность передачи информации по линиям связи. Помехоустойчивость передачи. Модель передачи данных. Протоколы передачи. Базы данных	2		ПК-2
Лекция 4. Специализированные компьютерные программы по работе с базами данных и автоматизации диспетчерского управления	2	*Лекция-визуализация*	ПК-2
Практическое занятие № 4. Диспетчерское управление выводом в ремонт силового трансформатора	2		ПК-2
Практическое занятие № 5. Отечественные и зарубежные системы диспетчерского управления (семинар)	2		ПК-2
Тема 3. Технические средства АСДУ – 8 ч.			
Лекция 5. Технические средства АСДУ на разных уровнях иерархии диспетчерского управления. Оперативно-информационный управляющий комплекс. Комплекс технических средств АСДУ.	2		ПК-2
Лекция 6. SMART технологии и машинное обучение в диспетчерском управлении. Параллельное машинное обучение. SMART-технологии контроля генерации и потребления электроэнергии	2		ПК-2
Практическое занятие № 5. Диспетчерское управление выводом в ремонт выключателя перемычки по схеме мостика	2		ПК-2
Практическое занятие № 6. SMART технологии и машинное обучение в диспетчерском управлении (семинар)	2		ПК-2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» приведены в методических указаниях:

Рюмин Е.В. Новые информационные технологии в диспетчерском управлении: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» для магистрантов направления 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) – Электротехнические комплексы и системы очной формы обучения. – Альметьевск, АГНИ, 2019.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
2	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
3	Зачёт	Проставляется по итогам текущего контроля	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	**Средний уровень**	**Базовый уровень**	**Компетенции не освоены**
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	**«хорошо» (от 71 до 85 баллов)**	**«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)**	**«неудовлетв.» (менее 55 баллов)**
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			**Не зачтено (менее 35 баллов)**
1	**ПК-2** Способен осуществлять управление деятельностью по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	ПК-2.1 Демонстрирует знания организации эксплуатации и технического обслуживания автоматизированных систем управления технологическим процессом	**знать:** - технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы, виды повреждений обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами автоматики; - главную схему электрических соединений, схему собственных нужд, технологические схемы и компоновку оборудования ГЭС/ГАЭС	Сформированные систематические представления о технико-эксплуатационных характеристиках, конструктивных особенностях, режимах работы, видах повреждений обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами автоматики; главной схеме электрических соединений, схеме собственных нужд, технологических схемах и компоновке оборудования ГЭС/ГАЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технико-эксплуатационных характеристиках, конструктивных особенностях, режимах работы, видах повреждений обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами автоматики; главной схеме электрических соединений, схеме собственных нужд, технологических схемах и компоновке оборудования ГЭС/ГАЭС	Неполные представления о технико-эксплуатационных характеристиках, конструктивных особенностях, режимах работы, видах повреждений обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами автоматики; главной схеме электрических соединений, схеме собственных нужд, технологических схемах и компоновке оборудования ГЭС/ГАЭС	Фрагментарные представления о технико-эксплуатационных характеристиках, конструктивных особенностях, режимах работы, видах повреждений обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами автоматики; главной схеме электрических соединений, схеме собственных нужд, технологических схемах и компоновке оборудования ГЭС/ГАЭС
			уметь: - выполнять сбор информации о технических	Сформированное умение выполнять сбор информации о технических	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять сбор информации о	Фрагментарное умение выполнять сбор информации о технических

			характеристиках электрооборудования и его режимах работы; - систематизировать данные с целью организации работ по улучшению качества работы оборудования; - применять нормативную документацию, анализировать научно-техническую информацию в своей предметной области	характеристиках электрооборудования и его режимах работы; систематизировать данные с целью организации работ по улучшению качества работы оборудования; применять нормативную документацию, анализировать научно-техническую информацию в своей предметной области	сбор информации о технических характеристиках электрооборудования и его режимах работы; систематизировать данные с целью организации работ по улучшению качества работы оборудования; применять нормативную документацию, анализировать научно-техническую информацию в своей предметной области	технических характеристиках электрооборудования и его режимах работы; систематизировать данные с целью организации работ по улучшению качества работы оборудования; применять нормативную документацию, анализировать научно-техническую информацию в своей предметной области	характеристиках электрооборудования и его режимах работы; систематизировать данные с целью организации работ по улучшению качества работы оборудования; применять нормативную документацию, анализировать научно-техническую информацию в своей предметной области
			владеть: - основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; - основами работы со специализированными программами в своей предметной области	Успешное и систематическое владение основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; основами работы со специализированными программами в своей предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; основами работы со специализированными программами в своей предметной области	В целом успешное, но не систематическое владение основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; основами работы со специализированными программами в своей предметной области	Фрагментарное владение основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; основами работы со специализированными программами в своей предметной области

6.3 Варианты оценочных средств

6.3.1 Тестирование компьютерное

6.3.1.1 Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Оптимизация режимов работы электротехнических комплексов и систем» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 3.1.					
ПК-2	Задача АПВ состоит	В автоматическом введении линии в работу после срабатывания защиты	В размыкании отделителей при отключении выключателя	В контроле замкнутого состояния заземляющих ножей при ремонте выключателя	В защите от помех при передаче информационного сигнала телемеханики
	Измерительные трансформаторы напряжения и тока используются	Для подключения систем релейной и микропроцессорной защиты	Для контроля исправного состояния силовых трансформаторов	Для подключения контрольно-измерительных приборов и систем релейной и микропроцессорной защиты	Для подключения счётчиков электроэнергии
Дисциплинарный модуль 3.2.					
ПК-2	ТСН применяют для	Ограничения холостого хода привода выключателя	Сезонного регулирования напряжения силовых трансформаторов	Питания цепей автоматики, сигнализации, защиты и других собственных нужд подстанции	Дистанционного управления выключателями и разъединителями

	В какой ситуации секционный выключатель на подстанции находится в отключенном состоянии?	При нормальных режимах работы	При работе в режиме резервирования	При необходимости создания КЗ в схеме подстанции	При аварийном отключении источника оперативного тока

6.3.2. Практические задачи

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Примерные задачи для оценки сформированности компетенций ПК-2:

Практическое занятие №1. Диспетчерское управление оперативными переключениями на системах шин

ЗАДАНИЕ. Организовать вывод в ремонт одной из двух рабочих систем шин и заземление с двух сторон разъединитель ТН этой системы шин.

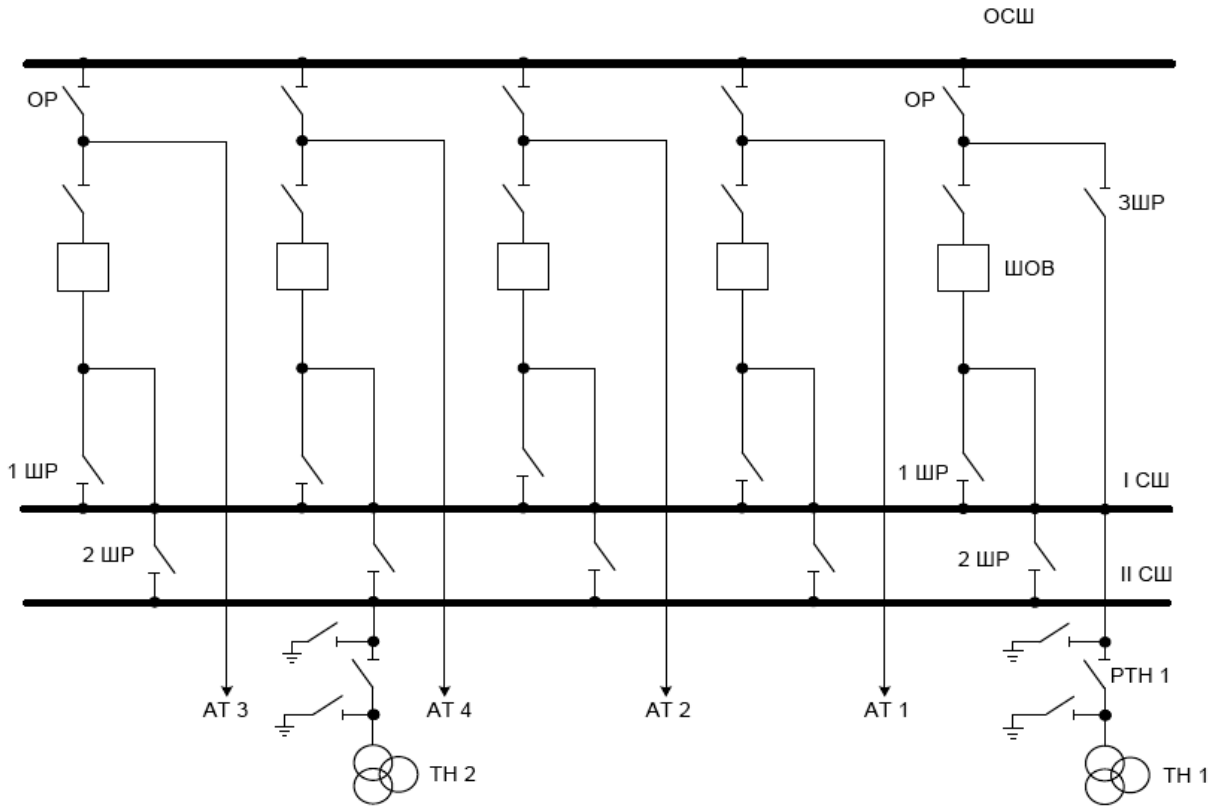


Рисунок 1 – Схема к заданию 1

Практическое занятие №2. Диспетчерское управление выводом в ремонт выключателя

ЗАДАНИЕ 2. Организовать вывод в ремонт выключатель в схеме четырехугольника для схемы, изображённой на рисунке 2.

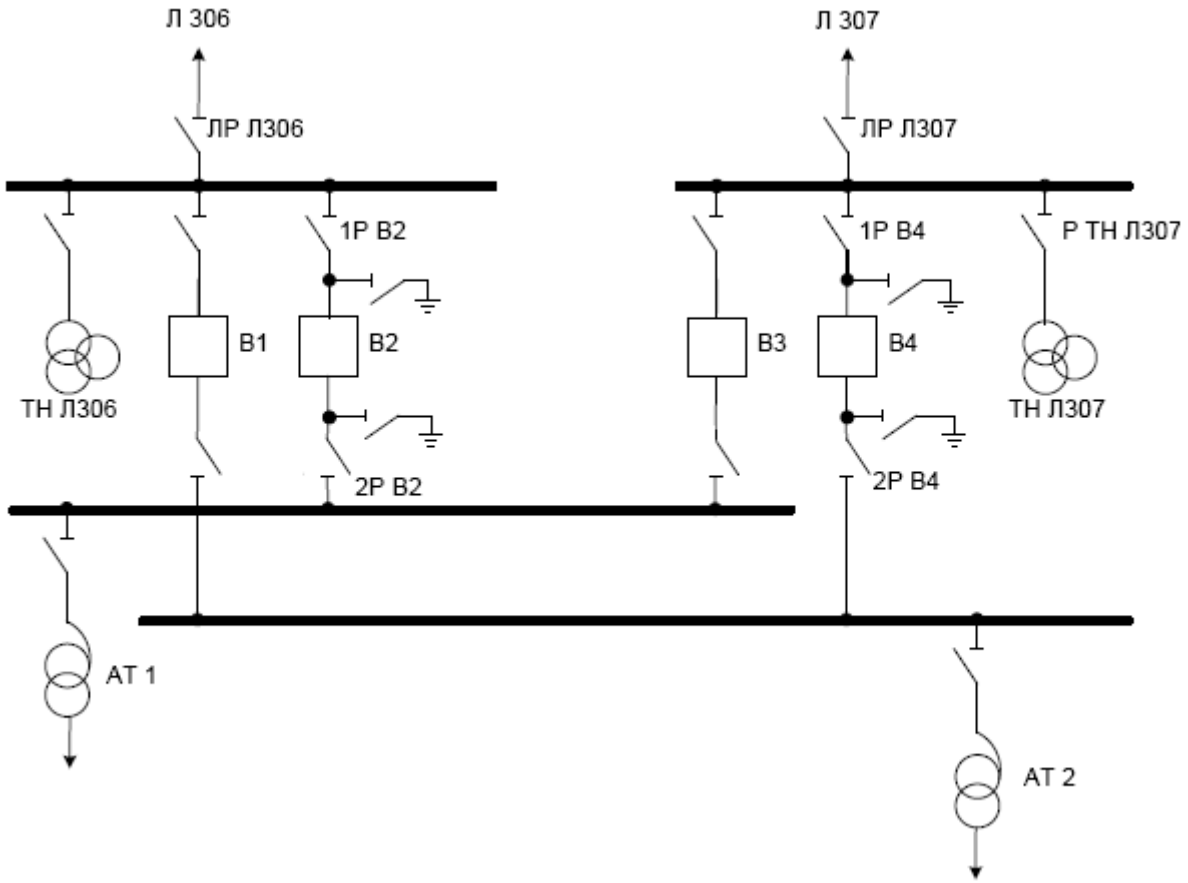


Рисунок 2 – Схема к заданию 2

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в практикуме:

Рюмин Е.В. Новые информационные технологии в диспетчерском управлении: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» для магистрантов направления 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) – Электротехнические комплексы и системы всех форм обучения. – Альметьевск, АГНИ, 2019.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию

студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» предусмотрено два дисциплинарных модуля

Дисциплинарный модуль	**ДМ 3.1**	**ДМ 3.2**
Текущий контроль (работа в малых группах на практических занятиях)	10-15	10-15
Текущий контроль (тестирование)	8-15	7-15
Общее количество баллов	**18-30**	**17-30**
Итоговый балл	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие № 1. Диспетчерское управление оперативными переключениями на системах шин	4
2	Практическое занятие № 2. Диспетчерское управление выводом в ремонт выключателя	4

3	Практическое занятие № 3. Диспетчерское управление выводом в ремонт силового трансформатора	4
4	Практическое занятие № 4. Отечественные и зарубежные системы диспетчерского управления (семинар)	3
	Итого:	***15***
5	Тестирование по модулю 3.1	15
	Итого:	***15***
	ВСЕГО по ДМ 3.1	**30**

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие № 5. Диспетчерское управление выводом в ремонт выключателя перемычки по схеме мостика	8
2	Практическое занятие № 6. SMART технологии и машинное обучение в диспетчерском управлении (семинар)	7
	Итого:	***15***
3	Тестирование по модулю 3.2	15
	Итого:	***15***
	ВСЕГО по ДМ 3.2	**30**

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой Электро- и теплоэнергетики (до 5 баллов), на олимпиадах по энергетическим специальностям в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Автоматика управления режимами электроэнергетических систем : учебное пособие / . — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2017. — 64 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/103838.html	1
2.	Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— : ЭНАС, Техпроект, 2018.— 20 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76848.html	1
3.	Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Трофимов В.Б., Кулаков С.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2018.— 256 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98392.html	1
Дополнительная литература			
1.	Гуревич В.И. Защита оборудования подстанций от электромагнитного импульса / Гуревич В.И.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 302 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/40230.html	1
2.	Малышева Н.Н. Микропроцессорные релейные защиты. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малышева Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2019.— 95 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92802.html	1
3.	Осинцев А.А. Локальные устройства противоаварийной автоматики : учебно-методическое пособие / Осинцев А.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 68 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99186.html	1
Учебно-методические издания			

1.	Рюмин Е.В. Новые информационные технологии в диспетчерском управлении: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» для магистрантов направления 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) – Электротехнические комплексы и системы очной формы обучения. – Альметьевск, АГНИ, 2019	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная да платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удалённом режиме доступа. При этом трудоёмкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (http://elibrary.agni-rt.ru), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-222 (Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-218 компьютерный класс (Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	1. Компьютер в комплекте с монитором AMD FX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в

	промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	электронную информационно-образовательную среду института. 3. Проектор BenQ MX704 4. Экран на штативе 5. Сканер Epson Perfection V33 6. Принтер HP LJ P1020

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы Электротехнические комплексы и системы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИСПЕТЧЕРСКОМ УПРАВЛЕНИИ»

Направление подготовки
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) программы «Электротехнические комплексы и системы»

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	**Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)**	**Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)**	**Профессиональная компетенция (ПК)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный						
20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции	E Управление деятельностью по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	E/01.7 Управление деятельностью по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	ПК-2 Способен осуществлять управление деятельностью по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	ПК-2.1 Демонстрирует знания организации эксплуатации и технического обслуживания автоматизированных систем управления технологическим процессом	**Знать:** - технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы, виды повреждений обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами автоматики; - главную схему электрических соединений, схему собственных нужд, технологиче	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 **Промежуточная аттестация:** Зачёт

					ские схемы и компоновку оборудования ГЭС/ГАЭС **Уметь:** - выполнять сбор информации о технических характеристиках электрооборудования и его режимах работы; - систематизировать данные с целью организации работ по улучшению качества работы оборудования; - применять нормативную документацию, анализировать научно-техническую информацию в своей предметной области. **Владеть:** - основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; - основами работы со специализированными программами в своей предметной области	

Место дисциплины в структуре ООП ВО	Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплина «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1. В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору»

	ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы - Электротехнические комплексы и системы. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **2** ЗЕ. Часов по учебному плану: **72** ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем 24 часа, в том числе: - лекции **12** ч.; - практические занятия **12** ч. Самостоятельная работа **48** ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами Тема 2. Технологии передачи информации Тема 3. Технические средства АСДУ
Форма промежуточной аттестации	**Зачёт** в 3 семестре

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УТВЕРЖДАЮ

_____

_____ _____

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

«___» _____ 20__г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины

_____

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: _____

Направленность (профиль) программы: _____

на 20___/20___ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____

(наименование кафедры)

протокол № _____от "_____" _____ 20___г.

Заведующий кафедрой:

_____ _____ _____

(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О. Фамилия)*