

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

2018 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.ДВ.06.02
ДАЛЬНИЕ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ СВЕРХВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Э.М. Артыкаева		18.06.18
Рецензент	Т.В. Табачникова		19.06.18
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедры «Электро- и теплоэнергетика»	Д.Н. Нурбосынов		21.06.18

Альметьевск, 2018 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 дисциплин
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

Рабочая программа дисциплины «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» разработана доцентом кафедры электро- и теплоэнергетики Артыкаевой Э.М.

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК -5 готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	знать: - методы передачи электроэнергии на большие расстояния; - особенности режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения, - физические, математические и практические основы анализа нагрузочных и особых режимов работы дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения; - способы и устройства повышения пределов передаваемой мощности и устройств, реализующих технологии управляемых линий электропередач, - преимущества и недостатки передач постоянного тока по сравнению с передачами переменного тока. уметь: - использовать современные программно-вычислительные комплексы для электроэнергетических расчетов; - проектировать длинные линии электропередачи и решать задачи, возникающие в процессе их эксплуатации; владеть: — навыками использования программных комплексов для анализа режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения;	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1,2,3,4,6,7,8 Лабораторные работы по темам 2,4,6,8 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы – Электроснабжение– Б1.ДВ.06.02

Осваивается в 6 семестре^{1/} на 4 курсе^{2/}на 3 курсе³

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 - 3 зачетные единицы
-108 часов

Контактная работа обучающегося с преподавателем – 53/16/18 ч., в том числе:

лекции –17/4/6 ч.;

Практические занятия – 17/4/4 ч.;

Лабораторные занятия – 17/6/6 ч.;

КСР – 2/2/2

Самостоятельная работа – 55/92/90 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачёт с оценкой в 6 семестре/ на 4 курсе/ на 3 курсе

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

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Тема 1. Роль электропередач в современной энергетике	6	2	2	-	0,5	5

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения

³ Заочная форма обучения (на базе СПО)

2.	Тема 2. Конструктивные особенности линий сверхвысокого напряжения (СВН)	6	2	2	6	0,5	5
3.	Тема 3. Основные характеристики некомпенсированной линии переменного тока	6	2	2	-	0,5	5
4.	Тема 4. Схемы замещения протяженных электропередач переменного тока	6	2	2	4	0,5	5
5.	Тема 5. Компенсированные линии. Круговые диаграммы. Распределение напряжения и реактивной мощности	6	2	2	-	-	10
6.	Тема 6. Пропускная способность электропередачи СВН	6	2	2	-	-	10
7.	Тема 7. Пропускная способность электропередачи СВН и пути ее повышения.	6	2	2	4	-	10
8.	Тема 8. Электропередачи постоянного тока. Схемы их выполнения. Анализ режимов преобразователей.	6	3	3	3	-	5
9.	ИТОГО		17	17	17	2	55

Заочная форма обучения (заочная форма обучения заочная форма обучения (на базе СПО))

№	Раздел дисциплины	Курс	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Тема 1. Роль электропередач в современной энергетике	4/3	1/1	2/2	-	-/-	10/10
2.	Тема 2. Конструктивные особенности линий сверхвысокого напряжения (СВН)	4/3	1/1	2/2	6/6	1/1	10/10
3.	Тема 3. Основные характеристики некомпенсированной линии переменного тока	4/3	1/1	-/-	-	-/-	10/10
4.	Тема 4. Схемы замещения протяженных электропередач переменного тока	4/3	1/1	-/-	-	1/1	10/10
5.	Тема 5. Компенсированные линии. Круговые диаграммы. Распределение напряжения и реактивной мощности	4/3	-/1	-/-	-	-	10/10
6.	Тема 6. Пропускная способность электропередачи СВН	4/3	-/1	-/-	-	-	10/10
7.	Тема 7. Пропускная способность электропередачи СВН и пути ее повышения.	4/3	-/-	-/-	-	-	10/10
8.	Тема 8. Электропередачи постоянного тока. Схемы их выполнения. Анализ режимов преобразователей.	4/3	-/-	-/-	-	-	22/20
9.	ИТОГО		4/6	4/4	6	2/2	92/90

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 6.1			
Тема 1. Роль электропередач в современной энергетике (4 ч.)			
Лекция №1. Краткий обзор развития электропередач СВН. Области применения электропередач СВН в современных электроэнергетических системах. Возможные схемы выполнения ЛЭП СВН.	2		ПК-5
Практическое занятие №1. Исследование режимов передачи мощности по ЛЭП СВН	2		
Тема 2. Конструктивные особенности линий сверхвысокого напряжения (СВН) (10 ч.)			
Лекция №2. Конструктивные особенности линий сверхвысокого напряжения (СВН). Корона на проводах ЛЭП. Конструкция фазы воздушных линий СВН и выбор ее параметров.	2		ПК-5
Практическое занятие №2. Расчёт параметров схем замещения длинных линий электропередач СВН	2	<i>работа в малых группах</i>	
Лабораторная работа №1,2,3 Испытания изоляции высоковольтного электрооборудования повышенным напряжением.	6	<i>работа в малых группах</i>	ПК-5
Тема 3. Основные характеристики некомпенсированной линии переменного тока (4 ч.)			
Лекция №3. Уравнения длинной линии. Волновые характеристики линии.	2	<i>лекция – визуализация</i>	ПК-5
Практическое занятие №3. Особенности холостого хода длинной линии	2		
Тема 4. Схемы замещения протяженных электропередач переменного тока (10 ч.)			
Лекция №4. Схемы замещения дальних электропередач. Связь параметров четырехполюсника с параметрами П- и Т-образной схем замещения. Зависимость параметров П-образной схемы замещения от длины линии. Поправочные коэффициенты и их определение. Учет элементов с сосредоточенными параметрами.	2		ПК-5
Практическое занятие №4, 5 Параметры линии. Формирование прямой и обратной волн.	4		ПК-5
Лабораторная работа №4,5 Исследование распределения напряжения по гирлянде изоляторов воздушных линий электропередач.	4		ПК-5
Дисциплинарный модуль 6.2			
Тема 5. Режимы и пропускная способность ЛЭП (4 ч.)			
Лекция №5. Методика и особенности расчета максимальных и минимальных режимов электропередачи.	2		ПК-5

Тема 6. Пропускная способность электропередачи СВН (8 ч.)			
Лекция №6. Общая характеристика способов повышения пропускной способности. Промежуточные синхронные компенсаторы, выбор их мощности и места установки. Продольная емкостная компенсация, конструкция УПК.	2	<i>лекция – визуализация</i>	ПК-5
Практическое занятие №6. Электрические импульсы и их источники.	2	<i>работа в малых группах</i>	
Лабораторная работа № 6,7 Защитные разрядники	4		ПК-5
Тема 7. Пропускная способность электропередачи СВН и пути ее повышения (4 ч.)			
Лекция №7. Схемы и области применения электропередач постоянного тока. Схема замещения одномостового преобразователя. Уравнения токов и напряжений. Режимы малых токов, рабочих токов и перегрузки.	2	<i>лекция – визуализация</i>	ПК-5
Практическое занятие №7. Распространение электромагнитных волн и волновое сопротивление элементов электроустановки.	2	<i>работа в малых группах</i>	
Тема 8. Электропередачи постоянного тока. Схемы их выполнения. Анализ режимов преобразователей. (9 ч.)			
Лекция №8. Новые типы электропередач. Компактные линии, их конструкция, удельные параметры, пропускная способность. Управляемые линии переменного тока. Методы введения управляющих воздействий в линию, характеристики таких линий.	3		ПК-5
Лабораторная работа №8 Снятие вольтамперной характеристики ограничителя перенапряжений.	3		ПК-5
Практическое занятие №8. Атмосферные перенапряжения и защитное действие молниеотводов.	3		ПК-5

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 контактными 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 лабораторным работам, 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 «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» приведены в методических указаниях:

Артыкаева Э.М. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» для бакалавров направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» 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 зачёта с оценкой, 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	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите

		задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	
2	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, вопросы для подготовки к тестированию
3	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			
4	Зачет с оценкой	Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	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 -5 готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	знать: - методы передачи электроэнергии на большие расстояния; - особенности режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения, физические, математические и практические основы анализа нагрузочных и особых режимов работы дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения; - способы и устройства повышения пределов передаваемой мощности и устройств, реализующих технологии управляемых линий электропередач, преимущества и недостатки передач постоянного тока по сравнению с передачами переменного тока.	Сформированные систематические представления: - о методах передачи электроэнергии на большие расстояния; - об особенностях режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения, физических, математических и практических основах анализа нагрузочных и особых режимов работы дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения; -о способах и устройствах повышения пределов передаваемой мощности и устройств, реализующих технологии управляемых линий электропередач, о преимуществах и недостатках передач постоянного тока по	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления: - о методах передачи электроэнергии на большие расстояния; - об особенностях режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения, физических, математических и практических основах анализа нагрузочных и особых режимов работы дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения; -о способах и устройствах повышения пределов передаваемой мощности и устройств, реализующих технологии управляемых линий электропередач,	Неполные представления: - о методах передачи электроэнергии на большие расстояния; - об особенностях режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения, физических, математических и практических основах анализа нагрузочных и особых режимов работы дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения; -о способах и устройствах повышения пределов передаваемой мощности и устройств, реализующих технологии управляемых линий электропередач, о преимуществах и недостатках передач постоянного тока по	Фрагментарные представления - о методах передачи электроэнергии на большие расстояния; - об особенностях режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения, физических, математических и практических основах анализа нагрузочных и особых режимов работы дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения; -о способах и устройствах повышения пределов передаваемой мощности и устройств, реализующих технологии управляемых линий электропередач, о преимуществах и недостатках передач

			сравнению с передачами переменного тока.	- о преимуществах и недостатках передач постоянного тока по сравнению с передачами переменного тока.	сравнению с передачами переменного тока.	постоянного тока по сравнению с передачами переменного тока.
		уметь: - использовать современные программно-вычислительные комплексы для электроэнергетических расчетов; - проектировать длинные линии электропередачи и решать задачи, возникающие в процессе их эксплуатации;	Сформированное умение: - использовать современные программно-вычислительные комплексы для электроэнергетических расчетов; - проектировать длинные линии электропередачи и решать задачи, возникающие в процессе их эксплуатации;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы: - при использовании современных программно-вычислительных комплексов для электроэнергетических расчетов; - при проектировании длинных линий электропередач и решении задач, возникающих в процессе их эксплуатации;	В целом успешное, но не систематическое умение: - использовать современные программно-вычислительные комплексы для электроэнергетических расчетов; - проектировать длинные линии электропередачи и решать задачи, возникающие в процессе их эксплуатации;	Фрагментарное умение: - использовать современные программно-вычислительные комплексы для электроэнергетических расчетов; - проектировать длинные линии электропередачи и решать задачи, возникающие в процессе их эксплуатации;
		владеть: – навыками использования программных комплексов для анализа режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения;	Успешное и систематическое владение: – навыками использования программных комплексов для анализа режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение - навыками использования программных комплексов для анализа режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения;	В целом успешное, но не систематическое владение - навыками использования программных комплексов для анализа режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения;	– Фрагментарное владение навыками использования программных комплексов для анализа режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения;

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» 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 компет енции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 6.1.					
ПК-5	1.Линиями сверхвысок ого напряжения (СВН) называют	Линии электропередачи с номинальным напряжением 330 кВ и выше	Линии электроперед ачи с номинальным напряжением 220 кВ и выше	Линии электропередачи номинальным напряжением 10 кВ выше	Линии электропер едачи с номинальн ым напряжени ем 580 кВ и выше
	2.Для СВН характерны	Большая протяженность (более 500 км)	Значительная передаваемая мощность	Протяженность (до 500 км)	
	3.Классифи кация линий	Очень коротки (несколько десятков – сотен метров)	Средние (до 400 км)	Дальние (до 600 – 1200 км)	Сверхдальни (более 1200 1500 км)
	4.Классифи кация, согласно которой под кабельными линиями понимают все закрытые линии:	традиционные.	газовые (газоизолирова нные)	криогенные	подвесные
	5.Любая фаза выполняетс я в виде специально й конструкци и, состоящей	330 кВ – 2 провода	550 кВ – 3 провода	750 кВ – 4 или 5 проводов	1150 кВ - 8...10 проводов

	из нескольких проводов, расположенных по вершинам правильного многоугольника				
Дисциплинарный модуль 6.2.					
ПК-5	1.Опоры для ВЛ СВН по конструктивному исполнению могут быть разделены на 3 группы:	одностоечные	двухстоечные	многостоечные	трёхстоечные
	2.Исчерпывающую характеристику проводов ВЛ дают параметры:	Радиус описанной окружности витого сталеалюминиевого провода	Коэффициент заполнения поперечного сечения провода алюминием	Число проводов в фазе	Радиус окружности, на которой располагаются провода, радиус расщепления или расстояние между проводами в фазе.
	3.Факторы экологического воздействия электропередатчиков	Электрические и магнитные поля промышленной частоты и МП высоких частот (0,06..30 МГц)	Загрязнение воздуха, водоемов и грунта маслом, изолирующей жидкостью, продуктами распада элегаза	Шум от трансформаторов, синхронных компенсаторов и вентиляторов	Озон, окись и двуокись азота от коронного распада
	4.Линии с распределенными параметрами могут быть	линейные	нелинейные	продольные	поперечные
	5.II стадия внутренних перенапряжений	переходный процесс	условно установившееся состояние	работа регуляторов напряжения у генераторов	

6.3.2 Лабораторные работы

6.3.1.1.Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

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

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

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

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

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

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3.Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1 Испытания изоляции высоковольтного электрооборудования повышенным напряжением (ПК-5)

Задание. В экспериментальной части студенты должны самостоятельно собрать схемы испытаний высоковольтного оборудования переменным и постоянным напряжением и провести испытание оборудования с различной конструктивной емкостью (ПК-5).

Вопросы к защите.

1. Какие преимущества испытания высоким постоянным напряжением оборудования, работающего под переменным напряжением (ПК-5)?
2. Какие недостатки испытания высоким постоянным напряжением оборудования, работающего под переменным напряжением (ПК-5)?

3. Из каких элементов состоит высоковольтная испытательная установка переменного и постоянного напряжения (ПК-5)?
4. Каковы признаки недопустимых повреждений при испытании переменным напряжением (ПК-5)?
5. Каковы методы измерения высокого напряжения (ПК-5)?
6. Какова длительность испытаний при переменном и постоянном напряжении (ПК-5)?

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

Артыкаева Э.М. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: методические указания по проведению лабораторных работ по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» для бакалавров направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения. Альметьевск, 2017.

6.3.3. Практические задачи:

6.3.3.1. 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.

6.3.3.2. 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 решении 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).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ПК-5:

Практическая работа №1. Исследование режимов передачи мощности по ЛЭП СВН.

1. Исследовать волновые параметры линий и основные особенности режима передачи мощности по ЛЭП СВН. Исходные данные: $\operatorname{tg} \varphi = 0,35$, $U_{\text{ном}}=500$ кВ, марка провода 3хАС-300/66, $L=300$ км, $P_{\text{н}}=700$ МВт, $X=100$ км. (ПК-5).

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в практикуме:

Артыкаева, Э.М. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» для бакалавров направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017.

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 зачёту с оценкой студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ 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 «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 5.1	ДМ 5.2
Текущий контроль (лабораторные работы, расчет практических задач)	17-25	18-25
Текущий контроль (тестирование)	10-25	10-25
Количество баллов по ДМ	27-50	28-50
Итоговый балл текущего контроля	55-100	

Дисциплинарный модуль 6.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие №1. Исследование режимов передачи мощности по ЛЭП СВН	5
2	Практическое занятие №2. Расчет параметров схем замещения длинных линий электропередач СВН	5
3	Практическое занятие №3. Особенности холостого хода длинной линии	5
4	Практическое занятие №4, 5 Параметры линии. Формирование прямой и обратной волн	5
6	Лабораторная работа №1,2,3 Испытания изоляции высоковольтного электрооборудования повышенным напряжением.	3
7	Лабораторная работа №4,5 Исследование распределения напряжения по гирлянде изоляторов воздушных линий электропередач.	2
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 6.1	25
Итого по ДМ 6.1		50

Дисциплинарный модуль 6.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие №6. Электрические импульсы и их источники.	5
2	Практическое занятие №7. Распространение электромагнитных волн и волновое сопротивление элементов электроустановки.	5

3	Практическое занятие №8. Атмосферные перенапряжения и защитное действие молниеотводов.	5
4	Лабораторная работа №6,7 Испытание изолятора, и проверка распределения напряжения вдоль гирлянды изоляторов.	5
5	Лабораторная работа №8 Снятие вольтамперной характеристики ограничителя перенапряжений.	5
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 6.2	25
Итого по ДМ 6.2		50

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 дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» предусмотрен **зачёт с оценкой**.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и зачет) должна составлять от 55 до 100 баллов.

В экзаменационную ведомость и в зачетную книжку зачет с оценкой по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» проставляется в соответствии со шкалой перевода рейтинговых баллов

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

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.	Бочаров, Ю. Н. Техника высоких напряжений : учебное пособие / Ю. Н. Бочаров, С. М. Дудкин, В. В. Титков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013. — 265 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43976.html	1
2.	Правила охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 вольт / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 16 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22720.html	1
3.	Электрофизические основы техники высоких напряжений [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Г. Темников [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016. — 704 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55956.html	1
4.	Расчет электрических полей устройств высокого напряжения [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е.С. Колечицкий [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016. — 248 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru	1
Дополнительная литература			
1.	Титков В.В. Физические основы техники высоких напряжений, сильных магнитных полей и токов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Титков. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2011. — 185 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43983.html	1
2.	Сипайлова, Н. Ю. Вопросы проектирования электрических аппаратов : учебное пособие / Н. Ю. Сипайлова. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 168 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34657.html	1
Учебно-методические издания			

1.	Артыкаева Э.М. «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» для бакалавров направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения. Альметьевск, 2017	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2.	Артыкаева Э.М. «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» Методические указания по проведению лабораторных работ по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» для бакалавров направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения. Альметьевск, 2017.	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 и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического, лабораторного 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;

- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

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

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», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
3	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	№ 791 от 30.11.2017г.
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
6	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
7	7-ZIP архиватор	(свободно распространяемое ПО)	

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

Освоение дисциплины «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных* помещений
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В.	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080. 2. Проектор BenQ MX704.

	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, В-220.	3. Экран на штативе
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В. Учебная аудитория для проведения занятий практического, лабораторного типа, (лаборатория кафедры электро- и теплоэнергетики), В-124.	Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электроснабжение»
4.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, В-218.	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 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;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника. Направленность (профиль) программы «Электроснабжение».

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

**«ДАЛЬНИЕ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ СВЕРХВЫСОКОГО
НАПРЯЖЕНИЯ»**

Направление подготовки
13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы
«Электроснабжение»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК -5 готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	знать: - методы передачи электроэнергии на большие расстояния; - особенности режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения, - физические, математические и практические основы анализа нагрузочных и особых режимов работы дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения; - способы и устройства повышения пределов передаваемой мощности и устройств, реализующих технологии управляемых линий электропередач, - преимущества и недостатки передач постоянного тока по сравнению с передачами переменного тока. уметь: - использовать современные программно-вычислительные комплексы для электроэнергетических расчетов; - проектировать длинные линии электропередачи и решать задачи, возникающие в процессе их эксплуатации; владеть: – навыками использования программных комплексов для анализа режимов дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения;	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1,2,3,4,6,7,8 Лабораторные работы по темам 2,4,6,8 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.06.02 Дисциплина «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы – Электроснабжение Осваивается в 6 семестре ¹ / на 4 курсе ² /на 3 курсе ³
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 3 ЗЕ. Часов по учебному плану: 108 ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающегося с преподавателем – 53/16/18 ч., в том числе: лекции –17/4/6 ч.; Практические занятия – 17/4/4 ч.; Лабораторные занятия – 17/6/6 ч.; КСР – 2/2/2 Самостоятельная работа – 55/92/90 ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Разряды в газах. Тема 2. Высоковольтная изоляция. Тема 3. Высоковольтное испытательное оборудования и измерения. Тема 4. Перенапряжения и защита от них.
Форма промежуточной аттестации	Зачёт с оценкой в 6 семестре/ на 4 курсе/ на 3 курсе

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения

³ Заочная форма обучения (на базе СПО)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

_____ 2019 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.ДВ.06.02
ДАЛЬНИЕ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ СВЕРХВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 10 Перечень программного обеспечения внесены изменения следующего содержания:

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018 г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт № 578 от 07.11.2018 г.л

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электро- и теплоэнергетика»

протокол № 10 от 20.06.2019 г.

И. о заведующего кафедрой
«Электро- и теплоэнергетика»
к.т.н., доцент

Т.В. Табачникова



ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.ДВ.06.02
ДАЛЬНИЕ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ СВЕРХВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на 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».

2. В п. 10 Перечень программного обеспечения внесены изменения следующего содержания:

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019 г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019 г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электро- и теплоэнергетика»

протокол № 10 от 18.06.2020 г.

Заведующий кафедрой
 «Электро- и теплоэнергетика»
 к.т.н., доцент

Т.В. Табачникова