

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.
Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства





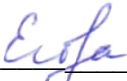
Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.08.02 Эксплуатационные режимы работы электрооборудования

для программы бакалавриата
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Электроэнергетика

Форма обучения: заочная

Автор(ы): Хубиева Виктория Махмутовна, ст. препод. каф. ЭиАПП, lilacrose@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика  / Семёнов А.С. протокол №_06_ от «22» февраля 2019 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой  / Семёнов А.С. протокол №_06_ от «22» февраля 2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / Баишева О.Ю. от «28» марта 2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  /Константинова Т.П. Протокол УМК №_03_ от «29» марта 2019 г.		Эксперт УМК  /Егорова М.В. «29» марта 2019 г.

Мирный 2019 г.

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02 Эксплуатационные режимы работы электрооборудования

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование знаний о режимах работы основного электрооборудования электрических станций и подстанций, процессах протекающих в электрооборудовании в результате воздействия нагрузок, возмущений, которые приводят к изменению параметров режима, исследование причин возникновения аварийных ситуаций на электрических станциях, разработка предложений по ликвидации аварий и их предупреждению, формирование и развитие навыков позволяющих студентам характеризовать режим как качественно, так и количественно по отношению, как к отдельному типу электрооборудования, так и к электрической системе в целом.

Краткое содержание дисциплины: Режимы электрооборудования. Режимы работы синхронных генераторов и компрессоров. Режимы работы энергосистем.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	ПК-2. Способен участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	Знать: эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики. Уметь: применять профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике. Владеть: практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике.	БРС

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код	Название дисциплины	курс	Коды и наименование учебных дисциплин
-----	---------------------	------	---------------------------------------

дисциплины		изучения	(модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины выступает опорой
Б1.В.ДВ.08.02	Эксплуатационные режимы работы электрооборудования	5	Б1.О.14 Физика Б1.О.17 Теоретические основы электротехники Б1.О.20 Электрические машины	Б1.В.ДВ.06.02 Технология ремонта электрооборудования Б1.В.ДВ.07.01 Монтаж и эксплуатация электрооборудования Б2. Практики Б3. ГИА

1.4. Язык преподавания: [русский]

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.08.02 Эксплуатационные режимы работы электрооборудования	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	10	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	ЗаО	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	12	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	6	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	6	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	6	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)		
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	92	
№3. Количество часов на экзамен (зачет с оценкой)	4	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	
Тема 1. Режимы работы энергосистем	17	1		1						15
Тема 2. Режимы работы синхронных генераторов и синхронных компенсаторов	17	1		1						15
Тема 3. Режимы работы трансформаторов	17	1		1						15
Тема 4. Реактивная энергия и коэффициент мощности	17	1		1						15
Тема 5. Режимы работы электродвигателей	18	1		1						16
Тема 6. Режимы работы аккумуляторных батарей	18	1		1						16
Всего часов	104	6		6						92

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Режимы работы энергосистем. Технология выработки электроэнергии на электростанциях. Типы паровых турбин. Распределение нагрузки в ОЭС. Распределение нагрузки между энергосистемами, электростанциями, генераторами. Параллельная работа электростанций в энергосистеме. Возмущения в энергосистеме, малые и большие колебания в энергосистеме. Устойчивость энергосистем - сохранение синхронной работы генераторов, сохранение в работе основных ЛЭП. Регулирование напряжения в энергосистеме. Методы ограничения токов КЗ в энергосистемах. Организация оперативно-диспетчерского управления в энергосистеме. Основные принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Функции субъектов оперативно-диспетчерского управления.

Тема 2. Режимы работы синхронных генераторов и компенсаторов. Типы синхронных генераторов и компенсаторов. Стационарные режимы работы синхронных генераторов. Пуск и синхронизация синхронных генераторов. Системы возбуждения синхронных машин. Влияние

принципа действия системы возбуждения на устойчивость энергосистем. Контроль параметров генератора во время работы (напряжение, ток, мощность статора; напряжение и ток ротора; температурное состояние; давление водорода). Условия выдачи мощности генератором в сеть. Повышенное и пониженное напряжение статора в пределах $+10\% - .5\% U_n$. Работа генераторов в режиме синхронного компенсатора. Диаграмма работы генератора. Аномальные режимы работы генераторов. Диаграмма работы генератора. Перегрузка, асинхронный режим, режим с несимметричной нагрузкой (опасность этих режимов, допустимые отклонения), работа с однофазным замыканием на землю в цепи статора, то же в цепи ротора, асинхронный режим (без возбуждения), работа в режиме двигателя. Разгон генераторов при их аварийном отключении от сети.

Тема 3. Режимы работы трансформатора. Назначение трансформатора в энергосистеме. Потери в трансформаторах. Марки стали для изготовления магнитопровода. Электродинамическая стойкость обмоток при сквозных токах КЗ. Системы охлаждения трансформаторов. Влияние типа системы охлаждения трансформаторов на его технические и экономические показатели. Допустимые температуры верхних слоев масла. Допустимые режимы трансформаторов. Опасность повышения напряжения на трансформаторе сверх номинального, допустимые отклонения. Наибольшие допустимые рабочие напряжения на трансформаторе. Перегрузка трансформаторов по току. Включение трансформаторов на параллельную работу. Комбинированные режимы работы автотрансформаторов. Тепловые процессы в трансформаторах и автотрансформаторах при изменениях нагрузки. Условия включения трансформаторов в работу без сушки.

Тема 4. Реактивная энергия и коэффициент мощности. Природа реактивной мощности. Устройства и приборы, требующие реактивной энергии. Методы повышения коэффициента мощности. Практическое значение коэффициента мощности. Выбор оптимального уровня компенсации. Проблемы, связанные с гармоническими составляющими энергосистемы. Противодействие гармоникам. Противодействие резонансным эффектам. Активный фильтр. Гибридный Фильтр.

Тема 5. Режимы работы электродвигателей. Стационарные режимы работы электродвигателей. Электродвигатели в системе собственных нужд электростанций. Исполнение двигателей собственных нужд. Контроль температурного состояния электродвигателей. Динамические режимы работы электродвигателей. Классические и современные способы регулирования частоты вращения электрических двигателей. Вопросы динамики электропривода. Динамические свойства электродвигателей собственных нужд, характеристики момента сопротивления механизма. Контроль температурного состояния электродвигателей. Нагрев двигателей при пуске, влияние уровня напряжения на время пуска и нагрев двигателя. Групповой выбег и самозапуск электродвигателей системы собственных нужд электростанций. Опрокидывание двигателя. Условия включения электродвигателей в работу без сушки

Тема 6. Режимы работы аккумуляторных батарей. Группы и типы аккумуляторных батарей. Выбор аккумуляторных батарей. Режимы работы АБ и зарядно-подзарядных устройств. Особенности схем систем постоянного тока и зарядно-подзарядных устройств. Выбор коммутационной аппаратуры в цепях постоянного тока.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 6 ч, практические занятия – 6 ч.

При освоении дисциплины предлагается использовать следующие сочетания форм и методов учебной работы для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

Пассивная форма – реализация методом опросов, написания самостоятельных работ, контрольных работ и тестов.

Активная форма – реализация путем диалога, проведения проблемных лекций, консультаций, собеседований, слушаний рефератов.

Интерактивная форма – реализация путем проведения круглых столов, дискуссий, мозговых штурмов, анализа конкретных ситуаций, мастер-классов, деловых игр.

В процессе чтения лекций применяются презентации, содержащие различные виды информации: текстовую, звуковую, графическую, анимации. На практических занятиях – использование тестовых программ для закрепления и контроля знаний, работа в MatLab (программирование), применение лабораторных стендов.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Режимы работы энергосистем	Внеаудиторное	15	Изучение теоретического материала по учебной литературе.
2	Тема 2. Режимы работы синхронных генераторов и синхронных компенсаторов	Внеаудиторное	15	Реферат
3	Тема 3. Режимы работы трансформаторов	Внеаудиторное	15	Ответы на вопросы задания
4	Тема 4. Реактивная энергия и коэффициент мощности	Внеаудиторное	15	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе
5	Тема 5. Режимы работы электродвигателей	Внеаудиторное	16	Реферат
6	Тема 6. Режимы работы аккумуляторных батарей	Внеаудиторное	16	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе
	Всего часов		92	
Практические и лабораторные занятия				
№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Тема практического занятия	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Режимы работы энергосистем	Решение задач	1	Контрольная работа №1. Оценка по БРС.

2	Тема 2. Режимы работы синхронных генераторов и синхронных компенсаторов	Практическая работа №1 «Расчет параметров синхронного генератора»	1	Лабораторная работа №1 Фронтальный опрос. Оценка по БРС.
3	Тема 3. Режимы работы трансформаторов	Практическая работа №2 «Расчет эксплуатационных характеристик трансформатора при нагрузке.»	1	Контрольная работа №2. Письменная проверка. Оценка по БРС.
4	Тема 4. Реактивная энергия и коэффициент мощности	Решение задач	1	Лабораторная работа №2 Индивидуальный опрос. Письменная проверка. Оценка по БРС.
5	Тема 5. Режимы работы электродвигателей	Практическая работа №3 «Расчет параметров асинхронного двигателя для генераторного, двигательного и тормозного режима»	1	Лабораторная работа №3 Контрольная работа №3. Письменная проверка. Оценка по БРС.
6	Тема 6. Режимы работы аккумуляторных батарей	Решение задач	1	Фронтальный опрос. Оценка по БРС.
	Всего часов		6	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Руководящими документами для студентов при изучении дисциплины служат учебная программа, методические указания преподавателя для выполнения контрольной работы, составленные с таким расчетом, чтобы помочь студентам организовать самостоятельную работу и облегчить усвоение дисциплины.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет с оценкой.

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение лекций	5	10
Посещение практических занятий	5	15
РГР №1	5	15
РГР №2	10	15
Контрольный тест	10	15
Контрольный тест	10	15
Сдача СРС	10	15
Количество баллов для допуска к ЗаО (min-max)	55	100

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-2.	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	<p>Знать: эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики.</p> <p>Уметь: применять профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике.</p> <p>Владеть: практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике.</p>	Высокий	Глубоко и твердо знает понятия и определения эксплуатационные режимы электрооборудования, эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики. Отлично умеет определять режимы электрооборудования, применяет профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике. Отлично владеет навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике	Зачтено (отлично)
			Базовый	Твердо знает понятия и определения эксплуатационные режимы электрооборудования, эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики.	Зачтено (хорошо)

			Хорошо умеет определять режимы электрооборудования, применяет профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике. Хорошо владеет навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике	
		Минимальный	Твердо знает и определения эксплуатационные режимы электрооборудования, эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики. Умеет определять режимы электрооборудования, применяет профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса.	Зачтено (удовлетворительно)
		Не освоены	Не знает понятия и определения эксплуатационные режимы электрооборудования, эффективные режимы технологических процессов	Не зачтено

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПК-2.	<p>ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций</p> <p>ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p>Знать: эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики.</p> <p>Уметь: применять профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике.</p> <p>Владеть: практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике.</p>	<p>Тема 1. Режимы работы энергосистем</p> <p>Тема 2. Режимы работы синхронных генераторов и синхронных компенсаторов</p> <p>Тема 3. Режимы работы трансформаторов</p> <p>Тема 4. Реактивная энергия и коэффициент мощности</p> <p>Тема 5. Режимы работы электродвигателей</p> <p>Тема 6. Режимы работы аккумуляторных батарей</p>	<p>Темы контрольных работ:</p> <p>Контрольная работа №1 «Регулирование напряжения в энергосистеме».</p> <p>Контрольная работа №2 «Особенности работы трансформаторов в электрических сетях».</p> <p>Контрольная работа №3 «Режимы работы асинхронных и синхронных двигателей».</p>

Темы для рефератов:

1. «Синхронные генераторы и компенсаторы».
2. «Параллельная работа синхронных генераторов».
3. «Генераторы и синхронные компенсаторы с разомкнутой системой охлаждения».
4. «Генераторы и синхронные компенсаторы с замкнутой системой воздушного охлаждения»

1. Что такое устойчивость энергосистем?
2. Регулирование напряжения в энергосистеме.
3. Основные принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.
4. Назовите типы синхронных генераторов.
5. Назовите типы синхронных компенсаторов.
6. Пуск и синхронизация синхронных генераторов.
7. Что такое пониженное напряжение?

8. Что такое повышенное напряжение?
9. Режимы работы генератора.
10. Назначение трансформатора.
11. Режимы работы трансформатора.
12. Системы охлаждения трансформаторов.
13. Допустимые режимы трансформаторов.
14. Что такое перегрузка трансформаторов по току?
15. Что такое реактивная мощность?
16. Перечислите методы повышения коэффициента мощности.
17. Режимы работы асинхронных двигателей.
18. Способы регулирования частоты вращения электродвигателей.
19. Динамические режимы работы электродвигателей.
20. Как влияет уровень напряжения на время пуска?
21. Причины нагрева двигателей при пуске.
22. Режимы работы аккумуляторных батарей.
23. По каким признакам производится выбор коммутационных аппаратов?

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Реферат по дисциплине – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и при самостоятельной работе.

Преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе. В том числе знание положений обязательной и дополнительной литературы, а также истории развития горного машиностроения;
- логику и аргументированность ответа;
- структуру ответа и уровень самостоятельного мышления;
- умение приложить теорию к практике;
- стиль ответа, который включает культуру речи, манеру общения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	Хошмухамедов И.М. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования учебник М. : МГГУ, 2005	УМО	17	
2	Коломиец Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций Учебное пособие Саратов: Профобразование, 2017		17	http://www.iprb ookshop.ru/66398
3	Зарандия Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования Учебное пособие Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, 2015		17	http://www.iprb ookshop.ru/64145.html
Дополнительная литература				
1	Сибикин, Ю.Д. Эксплуатация электрооборудования электростанций и подстанций учебное пособие Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017		17	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480996
2	Волотковская Н.С. Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий практикум Якутск: ИД СВФУ, 2018		15	

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- Elibrary.ru
- <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
- <http://iprbookshop.ru> Электронно-библиотечная система IPRbooks

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 403)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Лабораторный комплекс (1шт); Шкаф (2шт); Шкаф металлический (2шт); Стол (1шт); Доска (2шт); Доска мобильная для маркера (1шт); Доска для мела и маркера (1шт); Трибуна (1шт); Парты (9шт); Стулья (25шт); Проектор Epson EB-595Wi (1шт)

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

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине²

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование специализированных и офисных программ, информационных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение: Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия №62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно); Свободный офисный пакет «Open Office»; Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №№280Е-201026-063024-583-1308 от 26.10.2020 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "26" октября 2020 г. по "03" ноября 2021 г.); Программа для ЭВМ: Годовая подписка на ZOOM Бизнес на 30 организаторов (договор №88 от 22.09.2020г. с ООО «Айтек Инфо» на передачу прав использования программного обеспечения. Срок действия документ: 1 год (копия)

10.3. Перечень информационных справочных систем
Использование на занятиях электронных изданий, мультимедиа лекций.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.02 Эксплуатационные режимы работы электрооборудования

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись

В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.