

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Математические методы и алгоритмы в задачах электроэнергетики

Код модуля
1157015

Модуль
Математические методы и алгоритмы в задачах
электроэнергетики

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кокин Сергей Евгеньевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	автоматизированных электрических систем
2	Обоскалов Владислав Петрович	доктор технических наук, профессор	Профессор	автоматизированных электрических систем

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Кокин Сергей Евгеньевич, Профессор, автоматизированных электрических систем
- Обоскалов Владислав Петрович, Профессор, автоматизированных электрических систем

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Математические методы и алгоритмы в задачах электроэнергетики

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен Курсовая работа	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Математические методы и алгоритмы в задачах электроэнергетики

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
<p>УК-4 -Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>З-2 - Излагать нормы и правила составления устных и письменных текстов для научного и официально-</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>делового общения на родном и иностранном (-ых) языках</p> <p>П-1 - Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с правилами и нормами</p> <p>П-2 - Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия</p> <p>У-1 - Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их</p> <p>У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации</p> <p>У-3 - Выбирать инструменты современных коммуникативных технологий для эффективного осуществления академического и профессионального взаимодействия</p>	
<p>ОПК-1 -Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p> <p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и инженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и инженерных наук, применимых для формулирования и решения</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>задач проблемной области знания</p> <p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общеинженерных наук</p> <p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общеинженерных наук</p> <p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общеинженерных наук</p>	
<p>УК-2 -Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p> <p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p> <p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p>	
<p>ПК-1 -Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>З-10 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих вероятностные режимы электроэнергетических систем</p> <p>З-6 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики</p> <p>З-7 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях анализа установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах</p> <p>З-8 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентий и смежности</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>З-9 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах П-6 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем У-5 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач, связанных с расчетом установившихся и переходных режимов электроэнергетической системы</p>	
<p>ПК-3 -Способен создавать и анализировать модели электроэнергетических систем и их элементов с целью анализа их свойств и прогноза состояния</p>	<p>З-10 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих вероятностные режимы электроэнергетических систем З-6 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики З-7 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях анализа установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах З-8 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентий и смежности З-9 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах П-6 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем У-5 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач,</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	связанных с расчетом установившихся и переходных режимов электроэнергетической системы	
ПК-6 -Способен контролировать и оценивать допустимость режимов работы электроэнергетической системы, обеспечивать их эффективность	<p>З-1 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики</p> <p>З-2 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях анализа установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах</p> <p>З-3 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентий и смежности</p> <p>З-4 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах</p> <p>З-5 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих вероятностные режимы электроэнергетических систем</p> <p>П-1 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем</p> <p>У-1 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач, связанных с расчетом установившихся и переходных режимов электроэнергетической системы</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
ПК-7 -Способен обеспечивать безопасное и надежное управление режимами энергосистемы с	З-10 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p>

<p>обеспечением требуемого качества электрической энергии</p>	<p>вероятностные режимы электроэнергетических систем З-6 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики З-7 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях анализа установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах З-8 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентности и смежности З-9 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах П-6 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем У-5 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач, связанных с расчетом установившихся и переходных режимов электроэнергетической системы</p>	<p>Практические/семинарские занятия Экзамен</p>
<p>ПК-1 -Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>З-10 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих вероятностные режимы электроэнергетических систем З-6 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики З-7 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях</p>	<p>Домашняя работа № 1 Курсовая работа Экзамен</p>

	<p>анализа установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах</p> <p>З-8 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентов и смежности</p> <p>З-9 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах</p> <p>П-6 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем</p> <p>У-5 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач, связанных с расчетом установившихся и переходных режимов электроэнергетической системы</p>	
<p>ПК-2 -Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>З-10 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих вероятностные режимы электроэнергетических систем</p> <p>З-6 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики</p> <p>З-7 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях анализа установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах</p> <p>З-8 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентов и смежности</p> <p>З-9 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>П-6 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем У-5 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач, связанных с расчетом установившихся и переходных режимов электроэнергетической системы</p>	
<p>ПК-3 -Способен создавать и анализировать модели электроэнергетических систем и их элементов с целью анализа их свойств и прогноза состояния</p>	<p>3-10 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих вероятностные режимы электроэнергетических систем 3-6 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики 3-7 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях анализа установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах 3-8 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентности и смежности 3-9 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах П-6 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем У-5 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач, связанных с расчетом установившихся и переходных</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	режимов электроэнергетической системы	
<p>ПК-1 -Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>3-10 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих вероятностные режимы электроэнергетических систем 3-6 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики 3-7 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях анализа установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах 3-8 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентий и смежности 3-9 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах П-12 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем У-5 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач, связанных с расчетом установившихся и переходных режимов электроэнергетической системы</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>
<p>ПК-2 -Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>3-10 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих вероятностные режимы электроэнергетических систем</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	<p>3-6 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики</p> <p>3-7 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях анализа установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах</p> <p>3-8 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентий и смежности</p> <p>3-9 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах</p> <p>П-6 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем</p> <p>У-5 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач, связанных с расчетом установившихся и переходных режимов электроэнергетической системы</p>	
<p>ПК-3 -Способен создавать и анализировать модели электроэнергетических систем и их элементов с целью анализа их свойств и прогноза состояния</p>	<p>3-10 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих вероятностные режимы электроэнергетических систем</p> <p>3-6 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики</p> <p>3-7 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях анализа установившихся и переходных процессов в</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	<p>электроэнергетических системах З-8 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентов и смежности З-9 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах П-6 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем У-5 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач, связанных с расчетом установившихся и переходных режимов электроэнергетической системы</p>	
<p>ПК-5 -Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления электроэнергетической системой, определять эффективные режимы её работы</p>	<p>З-10 - Сделать обзор методов статистической обработки случайных данных; методов корреляционного и факторного анализа данных, характеризующих вероятностные режимы электроэнергетических систем З-6 - Изложить основы теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики З-7 - Описывать способы представления топологии электрической сети и распределительных устройств в математических моделях анализа установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах З-8 - Объяснять представление уравнений установившихся режимов через матрицы инцидентов и смежности З-9 - Описывать основные закономерности вероятностных процессов в энергосистемах</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	П-6 - Осуществить анализ вероятностных режимов работы электроэнергетических систем У-5 - Применять основные законы и положения теорий графов, нечетких множеств, вероятности и математической статистики при решении задач, связанных с расчетом установившихся и переходных режимов электроэнергетической системы	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа № 1</i>	1,16	50
<i>домашняя работа № 2</i>	1,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.40		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа № 1</i>	1,16	50
<i>контрольная работа № 2</i>	1,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр,	Максимальная оценка в баллах

	учебная неделя	
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0,00		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 1,00		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Определение вероятности превышения случайной величины
2. Центральные моменты непрерывных случайных величин
3. Корреляционный момент двух случайных величин
4. Фундаментальный цикл графа
5. Представление матрицы корреляционных моментов напряжений через матрицу корреляционных моментов мощностей
6. Получение матрицы ковариаций напряжений из матрицы ковариаций мощностей в системе уравнений узловых напряжений

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. цикломатическое число и число независимых контуров графа

Примерные задания

Чему равны цикломатическое число и число независимых контуров графа



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. «Эйлеров цикл» в графе

Примерные задания

Укажите «Эйлеров цикл» в графе



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

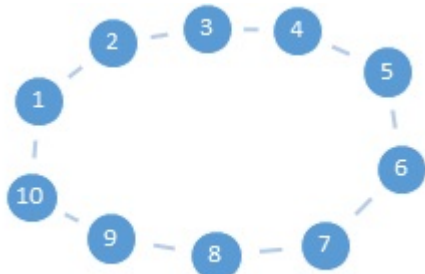
1. Свойства графов

Примерные задания

Для заданного графа:

1. Составить матрицу Смежности
2. Вычислить число деревьев в графе

3. Каждому ребру придать вес (пропускная способность) – сумма номеров инцидентных узлов, например, вес (пропускная способность) ребра соединяющего вершины 3 и 4 = 7
4. Построить дерево с суммарным максимальным весом ребер
5. Построить минимальное независимое множество
6. Найти максимальный поток от Узла 1 в Узел 6
7. Найти минимальный разрез, отделяющий Узел 1 от Узла 6



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 2

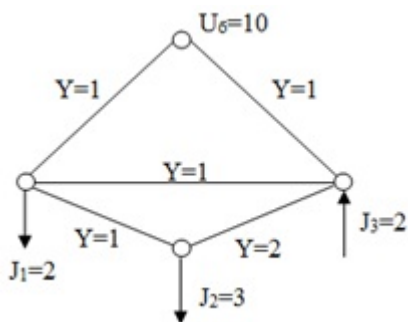
Примерный перечень тем

1. Расчет потерь мощности в электрической сети

Примерные задания

Для заданной электрической схемы выполнить расчет средних за суточный период потерь мощности в электрической сети:

- по точным расчетам характерных режимов;
 - по средним мощностям узлов;
 - по приближенному статистическому методу (через матрицу ковариаций напряжений).
- Оценить погрешности приближенных методов.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Цикломатическое число и фундаментальные циклы. Разрезы
2. Алгоритм определения мат. ожидания дефицита мощности в ЭЭС с дискретной генерацией и дискретной нагрузкой.
3. Оптимальный резерв мощности в концентрированной ЭЭС (вывод формулы).

4. Мат. ожидание и вероятность дефицита мощности
5. Относительная погрешность замены биномиального распределения нормальным распределением
6. Ковариация. Коэффициент корреляции. Коэффициент регрессии
7. Представление матрицы корреляционных моментов напряжений через матрицу корреляционных моментов мощностей.
8. Получение матрицы ковариаций напряжений из матрицы ковариаций мощностей в системе уравнений узловых напряжений
9. Вероятностные распределения: Бернулли, Биномиальное, Пуассона. Их применение в электроэнергетике
10. Операция свертки вероятностных распределений.
LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Выбор оптимальной структуры генерации. Расчет потерь мощности и энергии в электрической сети. Выбор оптимальной структуры генерации. Расчет потерь мощности и энергии в электрической сети.

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.