

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ДПК-1 – готовность с помощью расчетов и измерений определять параметры и осваивать новое оборудование объектов профессиональной деятельности (научно - исследовательская деятельность)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ:

Тип компетенции:

Дополнительная профессиональная компетенция выпускника образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электроснабжение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы бакалавриата, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные физические явления и законы механики, электротехники и их математическое описание; основные понятия и методы линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений; содержание и способы использования компьютерных технологий;
- **УМЕТЬ:** применять изученные математические методы при создании и практической реализации математических моделей; применять компьютерную технику в профессиональной деятельности;
- **ВЛАДЕТЬ:** методами анализа физических явлений, достаточным объемом математических знаний и методов для решения задач в своей предметной области.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Первый этап (ДПК-1) –I готовность с помощью расчетов и измерений определять параметры и осваивать новое оборудование объектов общепрофессиональной деятельности	Знать: основы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий; методы выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств, выбор электрооборудования систем электроснабжения; 31 (ДПК-1) –I	Фрагментарные знания основ систем электроснабжения городов, промышленных предприятий; методов выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств, выбор электрооборудования систем электроснабжения.	Общие, но не структурированные знания основ систем электроснабжения городов, промышленных предприятий; методов выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств, выбор электрооборудования систем электроснабжения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ систем электроснабжения городов, промышленных предприятий; методов выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств, выбор электрооборудования систем электроснабжения.	Сформированные систематические знания основ систем электроснабжения городов, промышленных предприятий; методов выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств, выбор электрооборудования систем электроснабжения.
	параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей; 32 (ДПК-1) –I	Фрагментарные знания параметров и режимов работы электрических машин, основных характеристик трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.	Общие, но не структурированные знания параметров и режимов работы электрических машин, основных характеристик трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания параметров и режимов работы электрических машин, основных характеристик трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.	Сформированные систематические знания параметров и режимов работы электрических машин, основных характеристик трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.
	классификацию электро-	Фрагментарные зна-	Общие, но не струк-	Сформированные, но	Сформированные си-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>технических материалов; их основные свойства; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; назначение основных характеристик, служащих для оценки пригодности материалов при их использовании в электротехнике. 33 (ДПК-1) –I</p> <p>методы расчета потерь электроэнергии, расхода электроэнергии и другие важнейшие показатели эффективности эксплуатации систем электроснабжения 34 (ДПК-1) –I</p>	<p>ния классификации электротехнических материалов; их основных свойств; физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; назначения основных характеристик, служащих для оценки пригодности материалов при их использовании в электротехнике.</p> <p>Фрагментарные знания методов расчета потерь электроэнергии, расхода электроэнергии и другие важнейшие показателей эффективности эксплуатации систем электроснабжения</p>	<p>турированные знания классификации электротехнических материалов; их основных свойств; физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; назначения основных характеристик, служащих для оценки пригодности материалов при их использовании в электротехнике.</p> <p>Общие, но не структурированные знания методов расчета потерь электроэнергии, расхода электроэнергии и другие важнейшие показателей эффективности эксплуатации систем электроснабжения</p>	<p>содержащие отдельные пробелы знания классификации электротехнических материалов; их основных свойств; физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; назначения основных характеристик, служащих для оценки пригодности материалов при их использовании в электротехнике.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов расчета потерь электроэнергии, расхода электроэнергии и другие важнейшие показателей эффективности эксплуатации систем электроснабжения</p>	<p>стематические знания классификации электротехнических материалов; их основных свойств; физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; назначения основных характеристик, служащих для оценки пригодности материалов при их использовании в электротехнике.</p> <p>Сформированные систематические знания методов расчета потерь электроэнергии, расхода электроэнергии и другие важнейшие показатели эффективности эксплуатации систем электроснабжения</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	Уметь: выбирать рациональный вариант схемы сети и современное электрооборудование; организовывать работу при внедрении новых устройств; производить визуальные и инструментальные обследования и испытания У1 (ДПК-1) –I	Отсутствие умений или частичное умение выбирать рациональный вариант схемы сети и современное электрооборудование; организовывать работу при внедрении новых устройств; производить визуальные и инструментальные обследования и испытания.	В целом успешно, но не систематическое использование умения выбирать рациональный вариант схемы сети и современное электрооборудование; организовывать работу при внедрении новых устройств; производить визуальные и инструментальные обследования и испытания.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения выбирать рациональный вариант схемы сети и современное электрооборудование; организовывать работу при внедрении новых устройств; производить визуальные и инструментальные обследования и испытания.	Сформированное умение выбирать рациональный вариант схемы сети и современное электрооборудование; организовывать работу при внедрении новых устройств; производить визуальные и инструментальные обследования и испытания.
	выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы; У2 (ДПК-1) –I	Отсутствие умений или частичное умение выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.	В целом успешно, но не систематическое использование умения выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.	Сформированное умение выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.
	оценить поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения в нормальной	Отсутствие умений или частичное умение оценить поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатаци-	В целом успешно, но не систематическое использование умения оценить поведение материалов при воздействии на них различ-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения оценить поведение материалов при воздействии на них различ-	Сформированное умение оценить поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов и

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	работе электротехнических устройств и приборов по вине материалов; правильно выбрать материал, исходя из условий работы, назначить его обработку с целью получения требуемой структуры и служебных свойств. У3 (ДПК-1) –I	онных факторов и возможные отказы или отклонения в нормальной работе электротехнических устройств и приборов по вине материалов; правильно выбрать материал, исходя из условий работы, назначить его обработку с целью получения требуемой структуры и служебных свойств.	личных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения в нормальной работе электротехнических устройств и приборов по вине материалов; правильно выбрать материал, исходя из условий работы, назначить его обработку с целью получения требуемой структуры и служебных свойств.	ных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения в нормальной работе электротехнических устройств и приборов по вине материалов; правильно выбрать материал, исходя из условий работы, назначить его обработку с целью получения требуемой структуры и служебных свойств.	возможные отказы или отклонения в нормальной работе электротехнических устройств и приборов по вине материалов; правильно выбрать материал, исходя из условий работы, назначить его обработку с целью получения требуемой структуры и служебных свойств.
	использовать методы расчета показателей, характеризующих систему электроснабжения У4 (ДПК-1) –I	Частично освоенное умение использовать методы расчета показателей, характеризующих систему электроснабжения	В целом успешно, но не систематическое умение использовать методы расчета показателей, характеризующих систему электроснабжения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения использовать методы расчета показателей, характеризующих систему электроснабжения	Сформированное умение использовать методы расчета показателей, характеризующих систему электроснабжения
	Владеть: методами расчета параметров систем электроснабжения;	Отсутствие навыков или фрагментарное владение методами расчета параметров	В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета параметров	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами расчета параметров	Успешное и систематическое владение методами расчета параметров систем электроснабжения

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>В1 (ДПК-1) –I</p> <p>навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов;</p> <p>В2 (ДПК-1) –I</p> <p>навыками технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании оборудования; проведения профилактических испытаний электротехнических материалов; контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования.</p> <p>В3 (ДПК-1) –I</p> <p>навыками использования оптимизационных моделей расчетов в практике проектирования систем</p>	<p>систем электроснабжения.</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов.</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании оборудования; проведения профилактических испытаний электротехнических материалов; контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования.</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками использования опти-</p>	<p>систем электроснабжения.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании оборудования; проведения профилактических испытаний электротехнических материалов; контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования опти-</p>	<p>ров систем электро-снабжения.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании оборудования; проведения профилактических испытаний электротехнических материалов; контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования опти-</p>	<p>троснабжения.</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов.</p> <p>Успешное и систематическое владение технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании оборудования; проведения профилактических испытаний электротехнических материалов; контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования.</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками использования оптимизационных</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	электроснабжения В4 (ДПК-1) –I	мизационных моделей расчетов в практике проектирования систем электроснабжения	мизационных моделей расчетов в практике проектирования систем электроснабжения	тимизационных моделей расчетов в практике проектирования систем электроснабжения	моделей расчетов в практике проектирования систем электроснабжения
Второй этап (ДПК-1) –II готовность с помощью расчетов и измерений определять параметры и осваивать новое оборудование объектов профессиональной деятельности	Знать: схемы и параметры, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности основного электро-технического и коммутационного оборудования электростанций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей; методы проверки, наладки, измерения параметров работы электрооборудования; 31 (ДПК-1) –II основные физические процессы, протекающие в газообразном, жидком и твердом диэлектрике при	Фрагментарные знания схем и параметров, принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей основного электротехнического и коммутационного оборудования электростанций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей; методов проверки, наладки, измерения параметров работы электрооборудования. Фрагментарные знания основных физических процессов, протекающие в газооб-	Общие, но не структурированные знания схем и параметров, принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей основного электротехнического и коммутационного оборудования электростанций и подстанций, электро-энергетических систем и сетей; методов проверки, наладки, измерения параметров работы электрооборудования. Общие, но не структурированные знания основных физических процессов, протекаю-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания схем и параметров, принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей основного электротехнического и коммутационного оборудования электростанций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей; методов проверки, наладки, измерения параметров работы электрооборудования. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных физических процес-	Сформированные систематические знания схем и параметров, принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей основного электротехнического и коммутационного оборудования электростанций и подстанций, электро-энергетических систем и сетей; методов проверки, наладки, измерения параметров работы электрооборудования. Сформированные систематические знания основных физических процессов, протекаю-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>воздействии высокого напряжения, влияние свойств материала на прочностные характеристики изоляционной конструкции, конструктивное исполнение изоляции ВЛ, оборудования станций и подстанций; 32 (ДПК-1) –II</p> <p>общие закономерности физических процессов в системах электроснабжения, методы исследования устойчивости электромеханических систем, особенности электромагнитных переходных процессов в электрических системах электроснабжения, динамические свойства и характеристики звеньев систем; 33 (ДПК-1) –II</p>	<p>разном, жидком и твердом диэлектрике при воздействии высокого напряжения, влияние свойств материала на прочностные характеристики изоляционной конструкции, конструктивного исполнения изоляции ВЛ, оборудования станций и подстанций.</p> <p>Фрагментарные знания общих закономерностей физических процессов в системах электроснабжения, методов исследования устойчивости электромеханических систем, особенностей электромагнитных переходных процессов в электрических системах электроснабжения,</p>	<p>щие в газообразном, жидком и твердом диэлектрике при воздействии высокого напряжения, влияние свойств материала на прочностные характеристики изоляционной конструкции, конструктивного исполнения изоляции ВЛ, оборудования станций и подстанций.</p> <p>Общие, но не структурированные знания общих закономерностей физических процессов в системах электроснабжения, методов исследования устойчивости электромеханических систем, особенностей электромагнитных переходных процессов в электрических системах электроснабжения, динамиче-</p>	<p>сов, протекающие в газообразном, жидком и твердом диэлектрике при воздействии высокого напряжения, влияние свойств материала на прочностные характеристики изоляционной конструкции, конструктивного исполнения изоляции ВЛ, оборудования станций и подстанций.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания общих закономерностей физических процессов в системах электроснабжения, методов исследования устойчивости электромеханических систем, особенностей электромагнитных переходных процессов в электрических системах электроснабжения, ди-</p>	<p>щие в газообразном, жидком и твердом диэлектрике при воздействии высокого напряжения, влияние свойств материала на прочностные характеристики изоляционной конструкции, конструктивного исполнения изоляции ВЛ, оборудования станций и подстанций.</p> <p>Сформированные систематические знания общих закономерностей физических процессов в системах электроснабжения, методов исследования устойчивости электромеханических систем, особенностей электромагнитных переходных процессов в электрических системах электроснабже-</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>методы анализа цепей постоянного и переменного тока в стационарных и переходных режимах; технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях; конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи.</p> <p>34 (ДПК-1) –I</p> <p>принципы расчета и реализации эффективных и надежных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий и городов;</p> <p>35 (ДПК-1) –II</p>	<p>динамических свойств и характеристик звеньев систем.</p> <p>Фрагментарные знания методов анализа цепей постоянного и переменного тока в стационарных и переходных режимах; технологии производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях; конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи.</p> <p>Фрагментарные знания принципов расчета и реализации эффективных и надежных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий и городов.</p>	<p>ских свойств и характеристик звеньев систем.</p> <p>Общие, но не структурированные знания методов анализа цепей постоянного и переменного тока в стационарных и переходных режимах; технологии производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях; конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи.</p> <p>Общие, но не структурированные знания принципов расчета и реализации эффективных и надежных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий и городов.</p>	<p>намических свойств и характеристик звеньев систем.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа цепей постоянного и переменного тока в стационарных и переходных режимах; технологии производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях; конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов расчета и реализации эффективных и надежных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий и го-</p>	<p>ния, динамических свойств и характеристик звеньев систем.</p> <p>Сформированные систематические знания методов анализа цепей постоянного и переменного тока в стационарных и переходных режимах; технологии производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях; конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи.</p> <p>Сформированные систематические знания принципов расчета и реализации эффективных и надежных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий и городов.</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока. 36 (ДПК-1) –II	Фрагментарные знания схем включения, основных параметров, характеристик и свойств, электромеханических характеристик двигателей постоянного тока, методов выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способов регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	Общие, но не структурированные знания схем включения, основных параметров, характеристик и свойств, электромеханических характеристик двигателей постоянного тока, методов выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способов регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	родов. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания схем включения, основных параметров, характеристик и свойств, электромеханических характеристик двигателей постоянного тока, методов выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способов регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	Сформированные систематические знания схем включения, основных параметров, характеристик и свойств, электромеханических характеристик двигателей постоянного тока, методов выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способов регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.
	Уметь: определять параметры электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснаб-	Частично освоенное умение определять параметры электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетиче-	В целом успешно, но не систематическое умение определять параметры электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций,	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения определять параметры электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электро-	Сформированное умение определять параметры электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	жения; У1 (ДПК-1) –II	ских систем и сетей, систем электроснабжения.	электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения.	энергетических систем и сетей, систем электроснабжения.	и сетей, систем электроснабжения.
	выбирать конструкцию изоляции ВЛ и оборудования станций и подстанций, рассчитывать критическую напряженность возникновения короны на проводах и выбирать провода ВЛ, проводить проверку изоляционных свойств электроматериала и конструкции в целом; У2 (ДПК-1) –II	Частично освоенное умение выбирать конструкцию изоляции ВЛ и оборудования станций и подстанций, рассчитывать критическую напряженность возникновения короны на проводах и выбирать провода ВЛ, проводить проверку изоляционных свойств электроматериала и конструкции в целом.	В целом успешно, но не систематическое умение выбирать конструкцию изоляции ВЛ и оборудования станций и подстанций, рассчитывать критическую напряженность возникновения короны на проводах и выбирать провода ВЛ, проводить проверку изоляционных свойств электроматериала и конструкции в целом.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения выбирать конструкцию изоляции ВЛ и оборудования станций и подстанций, рассчитывать критическую напряженность возникновения короны на проводах и выбирать провода ВЛ, проводить проверку изоляционных свойств электроматериала и конструкции в целом.	Сформированное умение выбирать конструкцию изоляции ВЛ и оборудования станций и подстанций, рассчитывать критическую напряженность возникновения короны на проводах и выбирать провода ВЛ, проводить проверку изоляционных свойств электроматериала и конструкции в целом.
	выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учитывать влияние включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей	Отсутствие умений или частичное умение выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учитывать влияние включения и	В целом успешно, но не систематическое использование умения выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учитывать	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учитывать	Сформированное умение выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учитывать влияние включения и отключения

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	на устойчивость электроэнергетической системы; У3 (ДПК-1) –II	отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.	влияние включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.	влияние включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.	крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.
	производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей У4 (ДПК-1) –I	Отсутствие умений или частичное умение производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей	В целом успешно, но не систематическое использование умения производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей	Сформированное умение производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей
	проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее электрооборудование, позволяющие обеспечить требуемый уровень надежности работы систем электроснабжения;	Отсутствие умений или частичное умение проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее электрооборудование, позволяющие обеспечить требуемый	В целом успешно, но не систематическое использование умения проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее электрооборудование, позволяющие	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее электрооборудование, позволяющие обеспе-	Сформированное умение проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее электрооборудование, позволяющие обеспечить требуемый уровень

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	У5 (ДПК-1) –II	уровень надежности и эффективности работы систем электроснабжения.	обеспечить требуемый уровень надежности и эффективности работы систем электроснабжения.	чить требуемый уровень надежности и эффективности работы систем электроснабжения.	надежности и эффективности работы систем электроснабжения.
	использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.	Частично освоенное умение использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.	В целом успешно, но не систематическое умение использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.	Сформированное умение использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.
	У6 (ДПК-1) –II				
	Владеть:	Отсутствие навыков	В целом успешное, но	В целом успешное, но	Успешное и система-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>методами расчета параметров электроустройств сетей и систем, релейной защиты и автоматики, систем электроснабжения; В1 (ДПК-1) –II</p> <p>навыками работы с нормативными и справочными документами; В2 (ДПК-1) –II</p> <p>методами расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влияния включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы; В3 (ДПК-1) –II</p>	<p>или фрагментарное владение методами расчета параметров электроустройств сетей и систем, релейной защиты и автоматики, систем электроснабжения.</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками работы с нормативными и справочными документами.</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение методами расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влияния включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.</p>	<p>не систематическое владение методами расчета параметров электроустройств сетей и систем, релейной защиты и автоматики, систем электроснабжения.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы с нормативными и справочными документами.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влияния включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.</p>	<p>содержащее отдельные пробелы владение методами расчета параметров электроустройств сетей и систем, релейной защиты и автоматики, систем электроснабжения.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с нормативными и справочными документами.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влияния включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.</p>	<p>тическое владение методами расчета параметров электроустройств сетей и систем, релейной защиты и автоматики, систем электроснабжения.</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками работы с нормативными и справочными документами.</p> <p>Успешное и систематическое владение методами расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влияния включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	инструментарием для решения математических и физических задач в своей предметной области В4 (ДПК-1) –I	Отсутствие навыков или фрагментарное владение инструментарием для решения математических и физических задач в своей предметной области	В целом успешное, но не систематическое владение инструментарием для решения математических и физических задач в своей предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение инструментарием для решения математических и физических задач в своей предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение инструментарием для решения математических и физических задач в своей предметной области
	методами расчета параметров систем электрооборудования с учетом требований надежности и эффективности; В5 (ДПК-1) –II	Отсутствие навыков или фрагментарное владение методами расчета параметров систем электрооборудования с учетом требований надежности и эффективности.	В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета параметров систем электрооборудования с учетом требований надежности и эффективности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами расчета параметров систем электрооборудования с учетом требований надежности и эффективности.	Успешное и систематическое владение методами расчета параметров систем электрооборудования с учетом требований надежности и эффективности.
	первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.	Отсутствие навыков или фрагментарное владение первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при	В целом успешное, но не систематическое владение первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использова-	Успешное и систематическое владение первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использовании

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	В6 (ДПК-1) –II	использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.	использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.	нии электрических приводов в своей профессиональной деятельности.	электрических приводов в своей профессиональной деятельности.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ДПК-2 – способность анализировать режимы работы и обеспечивать заданные параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности (научно - исследовательская деятельность)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ:

Тип компетенции:

Дополнительная профессиональная компетенция выпускника образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электроснабжение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы бакалавриата, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные физические явления механики, электротехники; теоретических основ электротехники; электротехнических материалов в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования; основ общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, физические основы работы электрических машин; виды электрических машин и их основные характеристики;
- **УМЕТЬ:** самостоятельно анализировать техническую литературу, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;
- **ВЛАДЕТЬ:** инструментарием для решения математических и физических задач; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; методиками выполнения расчетов применительно к электрическим цепям.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Первый этап (ДПК-2) –I способность анализировать режимы работы и обеспечивать заданные параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности	Знать: принципы построения и функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий и городов, закономерности формирования СЭС с минимальными потерями электроэнергии, экономичные режимы работы электрооборудования; нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования; 31 (ДПК-2) –I	Фрагментарные знания принципов построения и функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий и городов, закономерностей формирования СЭС с минимальными потерями электроэнергии, экономичных режимов работы электрооборудования; нормальных, аварийных, послеаварийных и ремонтных режимов эксплуатации оборудования.	Общие, но не структурированные знания принципов построения и функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий и городов, закономерностей формирования СЭС с минимальными потерями электроэнергии, экономичных режимов работы электрооборудования; нормальных, аварийных, послеаварийных и ремонтных режимов эксплуатации оборудования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний принципов построения и функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий и городов, закономерностей формирования СЭС с минимальными потерями электроэнергии, экономичных режимов работы электрооборудования; нормальных, аварийных, послеаварийных и ремонтных режимов эксплуатации оборудования.	Сформированные систематические знания принципов построения и функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий и городов, закономерностей формирования СЭС с минимальными потерями электроэнергии, экономичных режимов работы электрооборудования; нормальных, аварийных, послеаварийных и ремонтных режимов эксплуатации оборудования.
	основы теории электрических аппаратов, устройство, конструкцию и принцип действия наиболее распространенных КА распределительных устройств, регулирования и защиты,	Фрагментарные знания основ теории электрических аппаратов, устройства, конструкции и принципа действия наиболее распространенных КА рас-	Общие, но не структурированные знания основ теории электрических аппаратов, устройства, конструкции и принципа действия наиболее распро-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний основ теории электрических аппаратов, устройства, конструкции и принципа действия наиболее рас-	Сформированные систематические знания основ теории электрических аппаратов, устройства, конструкции и принципа действия наиболее распро-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	пускорегулирующих аппаратов, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров систем электроснабжения; 32 (ДПК-2) –I	пределительных устройств, регулирования и защиты, пускорегулирующих аппаратов, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров систем электроснабжения.	страненных КА распределительных устройств, регулирования и защиты, пускорегулирующих аппаратов, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров систем электроснабжения.	пространенных КА распределительных устройств, регулирования и защиты, пускорегулирующих аппаратов, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров систем электроснабжения.	страненных КА распределительных устройств, регулирования и защиты, пускорегулирующих аппаратов, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров систем электроснабжения.
	основы электротехнологических процессов, систем электроснабжения и электрооборудования электротермических установок, систем управления, защиты и контроля; методы компьютерного моделирования электротепловых процессов в ЭТУ; 33 (ДПК-2) –I	Фрагментарные знания основ электротехнологических процессов, систем электроснабжения и электрооборудования электротермических установок, систем управления, защиты и контроля; методов компьютерного моделирования электротепловых процессов в ЭТУ.	Общие, но не структурированные знания основ электротехнологических процессов, систем электроснабжения и электрооборудования электротермических установок, систем управления, защиты и контроля; методов компьютерного моделирования электротепловых процессов в ЭТУ.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ электротехнологических процессов, систем электроснабжения и электрооборудования электротермических установок, систем управления, защиты и контроля; методов компьютерного моделирования электротепловых процессов в ЭТУ.	Сформированные систематические знания основ электротехнологических процессов, систем электроснабжения и электрооборудования электротермических установок, систем управления, защиты и контроля; методов компьютерного моделирования электротепловых процессов в ЭТУ.
	принципы обеспечения высокого качества и реализации энергоэффективных	Фрагментарные знания принципов обеспечения высокого качества	Общие, но не структурированные знания принципов обеспече-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний принци-	Сформированные систематические знания принципов обеспечения

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий и городов; методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанций 34 (ДПК-2) –I</p> <p>системы автоматизации, телемеханизации, диагностики и диспетчеризации СЭС и принципы управления СЭС промышленных предприятий; 35 (ДПК-2) –I</p> <p>общие закономерности формирования графиков электрических нагрузок; особенности применения методов расчета электрических нагрузок; методы оптимизационных расчетов, применяемых при проектировании систем электроснабжения.</p>	<p>и реализации энергоэффективных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий и городов; методов анализа качественных показателей работы оборудования подстанций.</p> <p>Фрагментарные знания систем автоматизации, телемеханизации и диспетчеризации СЭС и принципов управления СЭС промышленных предприятий.</p> <p>Фрагментарные знания общих закономерностей формирования графиков электрических нагрузок; особенностей применения методов расчета электрических нагрузок; методов оптими-</p>	<p>ния высокого качества и реализации энергоэффективных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий и городов; методов анализа качественных показателей работы оборудования подстанций.</p> <p>Общие, но не структурированные знания систем автоматизации, телемеханизации и диспетчеризации СЭС и принципов управления СЭС промышленных предприятий.</p> <p>Общие, но не структурированные знания общих закономерностей формирования графиков электрических нагрузок; особенностей применения методов расчета электрических нагру-</p>	<p>пов обеспечения высокого качества и реализации энергоэффективных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий и городов; методов анализа качественных показателей работы оборудования подстанций.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания систем автоматизации, телемеханизации и диспетчеризации СЭС и принципов управления СЭС промышленных предприятий.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания общих закономерностей формирования графиков электрических нагрузок; особенностей применения методов расчета электрических нагрузок; методов оптими-</p>	<p>высокого качества и реализации энергоэффективных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий и городов; методов анализа качественных показателей работы оборудования подстанций.</p> <p>Сформированные систематические знания систем автоматизации, телемеханизации и диспетчеризации СЭС и принципов управления СЭС промышленных предприятий.</p> <p>Сформированные систематические знания общих закономерностей формирования графиков электрических нагрузок; особенностей применения методов расчета электрических нагрузок; мето-</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	36 (ДПК-2) –I	зационных расчетов, применяемых при проектировании систем электроснабжения.	зок; методов оптимизационных расчетов, применяемых при проектировании систем электроснабжения.	зационных расчетов, применяемых при проектировании систем электроснабжения.	дов оптимизационных расчетов, применяемых при проектировании систем электроснабжения.
	Уметь: определять и обеспечивать оптимальные параметры работы электрических сетей, подстанций и систем электроснабжения; применять и эксплуатировать электрооборудование систем электроснабжения, в том числе осветительных установок; У2 (ДПК-2) –I	Частично освоенное умение определять и обеспечивать оптимальные параметры работы электрических сетей, подстанций и систем электроснабжения; применять и эксплуатировать электрооборудование систем электроснабжения, в том числе осветительных установок.	В целом успешно, но не систематически правильное умение определять и обеспечивать оптимальные параметры работы электрических сетей, подстанций и систем электроснабжения; применять и эксплуатировать электрооборудование систем электроснабжения, в том числе осветительных установок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения определять и обеспечивать оптимальные параметры работы электрических сетей, подстанций и систем электроснабжения; применять и эксплуатировать электрооборудование систем электроснабжения, в том числе осветительных установок.	Сформированное умение определять и обеспечивать оптимальные параметры работы электрических сетей, подстанций и систем электроснабжения; применять и эксплуатировать электрооборудование систем электроснабжения, в том числе осветительных установок.
	применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов свободно ориентироваться в принципах действия и особенностях конструкции основных видов КА;	Частично освоенное умение применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов свободно ориентироваться в принципах	В целом успешно, но не систематически правильное умение применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов свободно ориенти-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов свободно ориентироваться в	Сформированное умение применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов свободно ориентироваться в принципах действия и

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>У2 (ДПК-2) –I</p> <p>применять, эксплуатировать и производить расчет и выбор электрического оборудования электротехнологических установок и режимов работы ЭТУ;</p> <p>У3 (ДПК-2) –I</p> <p>проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее электрооборудование, позволяющие обеспечить требуемый уровень качества и энергоэффективности работы систем электроснабжения;</p> <p>У4 (ДПК-2) –I</p>	<p>действия и особенностях конструкции основных видов КА.</p> <p>Частично освоенное умение применять, эксплуатировать и производить расчет и выбор электрического оборудования электротехнологических установок и режимов работы ЭТУ.</p> <p>Частично освоенное умение проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее электрооборудование, позволяющие обеспечить требуемый уровень качества и энергоэффективности работы систем электроснабжения.</p>	<p>роваться в принципах действия и особенностях конструкции основных видов КА.</p> <p>В целом успешно, но не систематически правильное умение применять, эксплуатировать и производить расчет и выбор электрического оборудования электротехнологических установок и режимов работы ЭТУ.</p> <p>В целом успешно, но не систематически правильное умение проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее электрооборудование, позволяющие обеспечить требуемый уровень качества и энергоэффективности работы систем электроснабжения.</p>	<p>принципах действия и особенностях конструкции основных видов КА.</p> <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять, эксплуатировать и производить расчет и выбор электрического оборудования электротехнологических установок и режимов работы ЭТУ.</p> <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее электрооборудование, позволяющие обеспечить требуемый уровень качества и энергоэффективности работы систем электроснабжения.</p>	<p>особенностях конструкции основных видов КА.</p> <p>Сформированное умение применять, эксплуатировать и производить расчет и выбор электрического оборудования электротехнологических установок и режимов работы ЭТУ.</p> <p>Сформированное умение проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее электрооборудование, позволяющие обеспечить требуемый уровень качества и энергоэффективности работы систем электроснабжения.</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС; проводить диагностику электрооборудования СЭС У5 (ДПК-2) –I	Частично освоенное умение применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС; проводить диагностику электрооборудования СЭС.	В целом успешно, но не систематически правильное умение применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС;. проводить диагностику электрооборудования СЭС	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС; проводить диагностику электрооборудования СЭС	Сформированное умение применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС; проводить диагностику электрооборудования СЭС
	анализировать полученные результаты при расчетах систем электроснабжения. У6 (ДПК-2) –I	Отсутствие умений или частичное умение анализировать полученные результаты при расчетах систем электроснабжения.	В целом успешно, но не систематическое использование умения анализировать полученные результаты при расчетах систем электроснабжения.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения анализировать полученные результаты при расчетах систем электроснабжения.	Сформированное умение анализировать полученные результаты при расчетах систем электроснабжения.
	Владеть: методами обеспечения требуемых режимов и параметров систем электроснабжения промышленных предприятий, городов, осветительных электроустановок с учетом требований надежности и энер-	Фрагментарное владение методами обеспечения требуемых режимов и параметров систем электроснабжения промышленных предприятий, городов, осветительных электроустановок с учетом	В целом успешное, но не систематическое владение методами обеспечения требуемых режимов и параметров систем электроснабжения промышленных предприятий, городов, освети-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами обеспечения требуемых режимов и параметров систем электроснабжения промышленных предприятий, городов, осветительных	Успешное и систематическое владение методами обеспечения требуемых режимов и параметров систем электроснабжения промышленных предприятий, городов, осветительных электроуста-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>госбережения; В1 (ДПК-2) –I</p> <p>методами анализа электромагнитных и тепловых процессов в различных КА, методами анализа режимов работы КА, методами анализа причин перегрева проводников, контактов и выхода из строя электрических аппаратов, анализа причин перенапряжений и выхода из строя КА, применения различных типов электрических аппаратов для схем электроснабжения и электрооборудования; В2 (ДПК-2) –I</p> <p>методами обеспечения параметров электротехнологических режимов, элемен-</p>	<p>требований надежности и энергосбережения.</p> <p>Фрагментарное владение методами анализа электромагнитных и тепловых процессов в различных КА, методами анализа режимов работы КА, методами анализа причин перегрева проводников, контактов и выхода из строя электрических аппаратов, анализа причин перенапряжений и выхода из строя КА, применения различных типов электрических аппаратов для схем электроснабжения и электрооборудования.</p> <p>Фрагментарное владение методами обеспечения параметров</p>	<p>тельных электроустановок с учетом требований надежности и энергосбережения.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение методами анализа электромагнитных и тепловых процессов в различных КА, методами анализа режимов работы КА, методами анализа причин перегрева проводников, контактов и выхода из строя электрических аппаратов, анализа причин перенапряжений и выхода из строя КА, применения различных типов электрических аппаратов для схем электроснабжения и электрооборудования.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение методами обеспе-</p>	<p>электроустановок с учетом требований надежности и энергосбережения.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами анализа электромагнитных и тепловых процессов в различных КА, методами анализа режимов работы КА, методами анализа причин перегрева проводников, контактов и выхода из строя электрических аппаратов, анализа причин перенапряжений и выхода из строя КА, применения различных типов электрических аппаратов для схем электроснабжения и электрооборудования.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении ме-</p>	<p>новок с учетом требований надежности и энергосбережения.</p> <p>Успешное и систематическое владение методами анализа электромагнитных и тепловых процессов в различных КА, методами анализа режимов работы КА, методами анализа причин перегрева проводников, контактов и выхода из строя электрических аппаратов, анализа причин перенапряжений и выхода из строя КА, применения различных типов электрических аппаратов для схем электроснабжения и электрооборудования.</p> <p>Успешное и систематическое владение методами обеспечения па-</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	тов силового оборудования; навыками анализа физической сущности проблем, возникающих при разработке, эксплуатации ЭТУ и их основных конструктивных элементов; В3 (ДПК-2) –I	электротехнологических режимов, элементов силового оборудования; навыками анализа физической сущности проблем, возникающих при разработке, эксплуатации ЭТУ и их основных конструктивных элементов.	чения параметров электротехнологических режимов, элементов силового оборудования; навыками анализа физической сущности проблем, возникающих при разработке, эксплуатации ЭТУ и их основных конструктивных элементов.	тодами обеспечения параметров электротехнологических режимов, элементов силового оборудования; навыками анализа физической сущности проблем, возникающих при разработке, эксплуатации ЭТУ и их основных конструктивных элементов.	раметров электротехнологических режимов, элементов силового оборудования; навыками анализа физической сущности проблем, возникающих при разработке, эксплуатации ЭТУ и их основных конструктивных элементов.
	методами определения энергоэффективных режимов работы систем электроснабжения, выбора требуемого электрооборудования и качества электроэнергии; В4 (ДПК-2) –I	Фрагментарное владение методами определения энергоэффективных режимов работы систем электроснабжения, выбора требуемого электрооборудования и качества электроэнергии.	В целом успешное, но не систематическое владение методами определения энергоэффективных режимов работы систем электроснабжения, выбора требуемого электрооборудования и качества электроэнергии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении методами определения энергоэффективных режимов работы систем электроснабжения, выбора требуемого электрооборудования и качества электроэнергии.	Успешное и систематическое владение методами определения энергоэффективных режимов работы систем электроснабжения, выбора требуемого электрооборудования и качества электроэнергии.
	методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматизации и управления СЭС, владеть основными принципами	Фрагментарное владение методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматизации и управления СЭС, владеть основными	В целом успешное, но не систематическое владение методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматиза-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматизации и управ-	Успешное и систематическое владение методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматизации и управления СЭС,

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации; В5 (ДПК-2) –I</p> <p>навыками улучшения режимов эксплуатации систем электроснабжения. В6 (ДПК-2) –I</p>	<p>принципами расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации.</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками улучшения режимов эксплуатации систем электроснабжения.</p>	<p>ции и управления СЭС, владеть основными принципами расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками улучшения режимов эксплуатации систем электроснабжения.</p>	<p>ления СЭС, владеть основными принципами расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками улучшения режимов эксплуатации систем электроснабжения.</p>	<p>владеть основными принципами расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации.</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками улучшения режимов эксплуатации систем электроснабжения.</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ДПК-3 – способность составлять и оформлять техническую документацию (проектно - конструкторская деятельность)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ:

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы бакалавриата, должен:

- **ЗНАТЬ:** основных физических явлений электротехники и теплотехники; способов использования компьютерных и информационных технологий; теоретических основ электротехники, экологические и технические требования к объектам профессиональной деятельности;
- **УМЕТЬ:** самостоятельно анализировать научную и техническую литературу, изучать стандарты и нормы в области профессиональной деятельности;
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками работы с нормативно-технической документацией.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Первый этап (ДПК-3) –I способность составлять и оформлять техническую документацию	Знать: виды технологической и отчетной документации, основные требования, нормы и правила оформления, нормативной, конструкторской проектной, производственно-технологической и технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами. 31 (ДПК-3) –I	Фрагментарные представления о видах технологической и отчетной документации, основных требований, норм и правил оформления, нормативной, конструкторской проектной, производственно-технологической и технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами.	Общие, но не структурированные знания о видах технологической и отчетной документации, основных требований, норм и правил оформления, нормативной, конструкторской проектной, производственно-технологической и технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о видах технологической и отчетной документации, основных требований, норм и правил оформления, нормативной, конструкторской проектной, производственно-технологической и технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами.	Сформированные систематические представления о видах технологической и отчетной документации, основных требований, норм и правил оформления, нормативной, конструкторской проектной, производственно-технологической и технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами.
	Уметь: использовать нормативную техническую документацию и инструкции, разрабатывать и вести рабочую техническую документацию в области своей	Фрагментарные умения использовать нормативную техническую документацию и инструкции, разрабатывать и вести рабочую техническую документацию в обла-	В целом успешно, но не систематически правильное умение использовать нормативную техническую документацию и инструкции, разрабатывать и вести рабочую	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения использовать нормативную техническую документацию и инструкции, разрабатывать и вести рабочую техническую	Сформированное умение использовать нормативную техническую документацию и инструкции, разрабатывать и вести рабочую техническую документацию в области своей

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	профессиональной деятельности. У1 (ДПК-3) –I	сти своей профессиональной деятельности.	техническую документацию в области своей профессиональной деятельности.	документацию в области своей профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.
	Владеть: стандартами, техническими условиями и другими нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую техническую документацию, порядком её оформления. В1 (ДПК-3) –I	Фрагментарное владение стандартами, техническими условиями и другими нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую техническую документацию, порядком её оформления.	В целом успешное, но не систематическое владение стандартами, техническими условиями и другими нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую техническую документацию, порядком её оформления.	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы владение стандартами, техническими условиями и другими нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую техническую документацию, порядком её оформления.	Успешное и систематическое владение стандартами, техническими условиями и другими нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую техническую документацию, порядком её оформления.

