

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-1 – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ:

Тип компетенции:

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:** методов математической статистики и теории вероятности, физических основ электротехники и теплотехники;
- **УМЕТЬ:** применять на практике законы электротехники, применять методы математического анализа при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;
- **ВЛАДЕТЬ:** решения математических и физических задач, анализа физических явлений в технических устройствах и системах, владения компьютерной техникой и информационными технологиями.

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 (ПК-1) –I формирование и расширение базовых способностей участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	методы и средства планирования и организации научных исследований, опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. 31 (ПК-1) –I	Фрагментарные знания методов и средств планирования и организации научных исследований, опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований; методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Общие, но не структурированные знания методов и средств планирования и организации научных исследований, опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований; методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и средств планирования и организации научных исследований, опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований; методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Сформированные систематические знания методов и средств планирования и организации научных исследований, опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований; методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
	Уметь: оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, применять методы проведения эксперимен-	Отсутствие умений или частичное умение оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-	В целом успешно, но не систематическое использование умения оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и	Сформированное умение оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских ра-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	тов, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов. У1 (ПК-1) –I	конструкторских работ, применять методы проведения экспериментов, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.	опытно-конструкторских работ, применять методы проведения экспериментов, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.	опытно-конструкторских работ, применять методы проведения экспериментов, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.	бот, применять методы проведения экспериментов, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.
	Владеть: математическим аппаратом планирования экспериментом; разработкой проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов. В1 (ПК-1) –I	Отсутствие навыков или фрагментарное владение математическим аппаратом планирования экспериментом; разработкой проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; проведение наблюдений и измерений, составление их	В целом успешное, но не систематическое владение математическим аппаратом планирования экспериментом; разработкой проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; проведение наблюдений и измерений, составление их	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение математическим аппаратом планирования экспериментом; разработкой проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов.	Успешное и систематическое владение математическим аппаратом планирования экспериментом; разработкой проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; проведение наблюдений и измерений, составление их

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
		описаний и формулировка выводов.	описаний и формулировка выводов.	мулировка выводов.	описаний и формулировка выводов.
Второй этап (ПК-1) – II Формирование углубленных способностей участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знать: общие закономерности физических процессов в системах электроснабжения, методы исследования устойчивости электромеханических систем; 31 (ПК-1) – II	Фрагментарные знания общих закономерностей физических процессов в системах электроснабжения, методов исследования устойчивости электромеханических систем.	Общие, но не структурированные знания общих закономерностей физических процессов в системах электроснабжения, методов исследования устойчивости электромеханических систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания общих закономерностей физических процессов в системах электроснабжения, методов исследования устойчивости электромеханических систем.	Сформированные систематические знания общих закономерностей физических процессов в системах электроснабжения, методов исследования устойчивости электромеханических систем.
	принципы обеспечения высокой степени надежности электроснабжения промышленных предприятий; 32 (ПК-1) – II	Фрагментарные знания принципов обеспечения высокой степени надежности электроснабжения промышленных предприятий.	Общие, но не структурированные знания принципов обеспечения высокой степени надежности электроснабжения промышленных предприятий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов обеспечения высокой степени надежности электроснабжения промышленных предприятий.	Сформированные систематические знания принципов обеспечения высокой степени надежности электроснабжения промышленных предприятий.
	сущность методов научно-технического творчества и активизации творческого мышления; структуру технических объектов и методы их описания; методы научного ис-	Фрагментарные знания сущности методов научно-технического творчества и активизации творческого мышления; структуру технических объектов	Общие, но не структурированные знания сущности методов научно-технического творчества и активизации творческого мышления; структуру	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности методов научно-технического творчества и активизации творческого мышления; струк-	Сформированные систематические знания сущности методов научно-технического творчества и активизации творческого мышления; структуру

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	следования. 33 (ПК-1) –II	и методы их описания; методы научного исследования.	технических объектов и методы их описания; методы научного исследования.	туру технических объектов и методы их описания; методы научного исследования.	технических объектов и методы их описания; методы научного исследования.
	основные электромагнитные, тепловые и дуговые процессы в коммутационной аппаратуре 34 (ПК-1) –II	Фрагментарные знания основных электромагнитных, тепловых и дуговых процессов в коммутационной аппаратуре	Общие, но не структурированные знания основных электромагнитных, тепловых и дуговых процессов в коммутационной аппаратуре	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных электромагнитных, тепловых и дуговых процессов в коммутационной аппаратуре	Сформированные систематические знания основных электромагнитных, тепловых и дуговых процессов в коммутационной аппаратуре
	закономерности формирования СЭС с минимальными потерями электроэнергии, экономичные режимы работы электрооборудования. 35 (ПК-1) –II	Фрагментарные знания закономерностей формирования СЭС с минимальными потерями электроэнергии, экономичных режимов работы электрооборудования.	Общие, но не структурированные знания закономерностей формирования СЭС с минимальными потерями электроэнергии, экономичных режимов работы электрооборудования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания закономерностей формирования СЭС с минимальными потерями электроэнергии, экономичных режимов работы электрооборудования.	Сформированные систематические знания закономерностей формирования СЭС с минимальными потерями электроэнергии, экономичных режимов работы электрооборудования.
	Уметь: выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учитывать влияние включения и отключения	Частично освоенное умение выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учитывать влияние	В целом успешно, но не систематическое умение выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных ситуациях,	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных	Сформированное умение выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учитывать влияние вклю-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы; У1 (ПК-1) –II	включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.	учитывать влияние включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.	ситуациях, учитывать влияние включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.	чения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.
	определять систему мероприятий, позволяющие обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения; У2 (ПК-1) –II	Частично освоенное умение определять систему мероприятий, позволяющие обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения.	В целом успешно, но не систематическое умение определять систему мероприятий, позволяющие обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения определять систему мероприятий, позволяющие обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения.	Сформированное умение определять систему мероприятий, позволяющие обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения.
	формулировать и анализировать техническую задачу; применять физические эффекты при решении задач; решать творческие технические задачи; делать выбор и обоснование проектных решений; У3 (ПК-1) –II	Частично освоенное умение формулировать и анализировать техническую задачу; применять физические эффекты при решении задач; решать творческие технические задачи; делать выбор и обоснование	В целом успешно, но не систематическое умение формулировать и анализировать техническую задачу; применять физические эффекты при решении задач; решать творческие технические задачи; делать	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения формулировать и анализировать техническую задачу; применять физические эффекты при решении задач; решать творческие технические задачи; делать	Сформированное умение формулировать и анализировать техническую задачу; применять физические эффекты при решении задач; решать творческие технические задачи; делать выбор и обоснование проект-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	проводить типовые экспериментальные исследования коммутационных процессов в системах электроснабжения У4 (ПК-1) –II	проектных решений. Частично освоенное умение проводить типовые экспериментальные исследования коммутационных процессов в системах электроснабжения	выбор и обоснование проектных решений. В целом успешно, но не систематическое умение проводить типовые экспериментальные исследования коммутационных процессов в системах электроснабжения	выбор и обоснование проектных решений. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения проводить типовые экспериментальные исследования коммутационных процессов в системах электроснабжения	ных решений. Сформированное умение проводить типовые экспериментальные исследования коммутационных процессов в системах электроснабжения
	проводить исследования существующих и проектов систем электроснабжения с целью уменьшения потерь электроэнергии. У5 (ПК-1) –II	Частично освоенное умение проводить исследования существующих и проектов систем электроснабжения с целью уменьшения потерь электроэнергии.	В целом успешно, но не систематическое умение проводить исследования существующих и проектов систем электроснабжения с целью уменьшения потерь электроэнергии.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения проводить исследования существующих и проектов систем электроснабжения с целью уменьшения потерь электроэнергии.	Сформированное умение проводить исследования существующих и проектов систем электроснабжения с целью уменьшения потерь электроэнергии.
	Владеть: навыками выбора методов расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влияния включения и отключения крупных синхронных и	Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками выбора методов расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влия-	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора методов расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влия-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками выбора методов расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влия-	Успешное и систематическое владение навыками выбора методов расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влияния вклю-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы; В1 (ПК-1) –II</p> <p>методами расчета параметров надежности систем электроснабжения; В2 (ПК-1) –II</p> <p>способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческого процесса. В3 (ПК-1) –II</p>	<p>яния включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение методами расчета параметров надежности систем электроснабжения.</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческо-</p>	<p>яния включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета параметров надежности систем электроснабжения.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческо-</p>	<p>ния включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчета параметров надежности систем электроснабжения.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческого процес-</p>	<p>чения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы.</p> <p>Успешное и систематическое владение методами расчета параметров надежности систем электроснабжения.</p> <p>Успешное и систематическое владение способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческого процесса.</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>навыками использования физических и электротехнических законов при исследовании коммутационных процессов в системах электроснабжения В4 (ПК-1) –II</p> <p>навыками расчета потерь электроэнергии в элементах систем электроснабжения и электрооборудовании. В5 (ПК-1) –II</p>	<p>го процесса. Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками использования физических и электротехнических законов при исследовании коммутационных процессов в системах электроснабжения</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками расчета потерь электроэнергии в элементах систем электроснабжения и электрооборудовании.</p>	<p>го процесса. В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования физических и электротехнических законов при исследовании коммутационных процессов в системах электроснабжения</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчета потерь электроэнергии в элементах систем электроснабжения и электрооборудовании.</p>	<p>са. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования физических и электротехнических законов при исследовании коммутационных процессов в системах электроснабжения</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками расчета потерь электроэнергии в элементах систем электроснабжения и электрооборудовании.</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками использования физических и электротехнических законов при исследовании коммутационных процессов в системах электроснабжения</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками расчета потерь электроэнергии в элементах систем электроснабжения и электрооборудовании.</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ:

Тип компетенции:

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:** методов математической математического анализа, физических основ электротехники;
- **УМЕТЬ:** применять методы математического анализа при решении инженерных задач;
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа физических явлений в технических устройствах и системах, владения компьютерной техникой и информационными технологиями.

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 (ПК-2) –I способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать: методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; 31 (ПК-2) –I	Фрагментарные знания методов анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Общие, но не структурированные знания методов анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний методов анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Сформированные систематические знания методов анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
	основные приемы обработки результатов исследований и экспериментов. 32 (ПК-2) –I	Фрагментарные знания основных приемов обработки результатов исследований и экспериментов	Общие, но не структурированные знания основных приемов обработки результатов исследований и экспериментов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний основных приемов обработки результатов исследований и экспериментов	Сформированные систематические знания основных приемов обработки результатов исследований и экспериментов
	Уметь: применять методы анализа научнотехнической информации обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять прак-	Частично освоенное умение применять методы анализа научнотехнической информации обрабатывать и анализировать резуль-	В целом успешно, но не систематически правильное умение применять методы анализа научнотехнической инфор-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методы анализа научно-технической информации обрабатывать	Сформированное умение применять методы анализа научнотехнической информации обрабатывать и анализировать резуль-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>тические рекомендации по использованию экспериментальных исследований;</p> <p>У1 (ПК-2) –I</p>	<p>таты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований.</p>	<p>мации обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований.</p>	<p>и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований.</p>	<p>таты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований.</p>
	<p>оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.</p> <p>У2 (ПК-2) –I</p>	<p>Частично освоенное умение оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.</p>	<p>В целом успешно, но не систематически правильное умение оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.</p>	<p>Сформированное умение оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.</p>
	<p>Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний;</p>	<p>Фрагментарное владение навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соот-</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспери-</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экс-</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>В1 (ПК-2) –I</p> <p>навыками интерпретации и представления результатов исследования.</p> <p>В2 (ПК-2) –I</p>	<p>ветствующей области знаний.</p> <p>Фрагментарное владение навыками интерпретации и представления результатов исследования.</p>	<p>ментов и исследований в соответствующей области знаний.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками интерпретации и представления результатов исследования.</p>	<p>периментов и исследований в соответствующей области знаний.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками интерпретации и представления результатов исследования.</p>	<p>исследований в соответствующей области знаний.</p> <p>Успешное и систематическое применение интерпретации и представления результатов исследования.</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ:

Тип компетенции:

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:** основных физических явлений электротехники и теплотехники; способов использования компьютерных и информационных технологий; теоретических основ электротехники, экологические требования;
- **УМЕТЬ:** самостоятельно анализировать научную 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; средствами компьютерной техники и информационных технологий; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов.

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 (ПК-3) –I формирование и расширение базовых способностей принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и эко-	Знать: способы отображения пространственных форм на плоскости; 31 (ПК-3) –I	Фрагментарные представления о способах отображения пространственных форм на плоскости.	Не полные представления о способах отображения пространственных форм на плоскости.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о способах отображения пространственных форм на плоскости.	Сформированные систематические представления о способах отображения пространственных форм на плоскости.
	конструктивное исполнение, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей; 32 (ПК-3) –I	Фрагментарные представления о конструктивном исполнении, параметрах и режимах работы электрических машин, основных характеристиках трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.	Не полные представления о конструктивном исполнении, параметрах и режимах работы электрических машин, основных характеристиках трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о конструктивном исполнении, параметрах и режимах работы электрических машин, основных характеристиках трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.	Сформированные систематические представления о конструктивном исполнении, параметрах и режимах работы электрических машин, основных характеристиках трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.
	общие сведения о системах электроснабжения (СЭС), принципы построения, конструктивные особенности СЭС, общий алгоритм	Фрагментарные представления об общих сведениях о системах электроснабжения (СЭС), принципах построения, конструк-	Не полные представления об общих сведениях о системах электроснабжения (СЭС), принципах построения, конструк-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об общих сведениях о системах электроснабжения (СЭС), принципах построения, конструк-	Сформированные систематические представления об общих сведениях о системах электроснабжения (СЭС), принципах построения, конструк-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
логические требования	проектирования систем электроснабжения 33 (ПК-3) –I	тивных особенностях СЭС, общем алгоритме проектирования систем электроснабжения.	тивных особенностях СЭС, общем алгоритме проектирования систем электроснабжения.	ения, конструктивных особенностях СЭС, общем алгоритме проектирования систем электроснабжения.	строения, конструктивных особенностях СЭС, общем алгоритме проектирования систем электроснабжения.
	Уметь: представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов; У1 (ПК-3) –I выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы; У2 (ПК-3) –I	Фрагментарное использование умения представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов. Фрагментарное использование умения выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.	В целом успешное, но не систематическое использование умения представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов. В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.	Сформированное умение представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов. Сформированное умение выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.
	применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и эко-	Фрагментарное использование умения применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований каче-	В целом успешное, но не систематическое использование умения применять современные методы проектирования систем электроснабжения с уче-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требова-	Сформированное умение применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований качества электроэнергии, энер-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	логических требований, выбирать электротехническое оборудование и кабели необходимого типа и параметров. У3 (ПК-3) –I	ства электроэнергии, энергоэффективности и экологических требований, выбирать электротехническое оборудование и кабели необходимого типа и параметров.	том требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экологических требований, выбирать электротехническое оборудование и кабели необходимого типа и параметров.	ний качества электроэнергии, энергоэффективности и экологических требований, выбирать электротехническое оборудование и кабели необходимого типа и параметров.	гоэффициентности и экологических требований, выбирать электротехническое оборудование и кабели необходимого типа и параметров.
	Владеть: способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем; В1 (ПК-3) –I навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов; В2 (ПК-3) –I методами расчета параметров систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства	Фрагментарное владение способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем. Фрагментарное владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов. Фрагментарное владение навыками методами расчета параметров систем электроснабжения, основ-	В целом успешное, но не систематическое владение способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем. В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов. В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета параметров систем электроснабже-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчета параметров систем электроснабжения,	Успешное и систематическое владение способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем. Успешное и систематическое владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов. Успешное и систематическое владение методами расчета параметров систем электроснабжения, основных

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	систем электроснабжения В3 (ПК-3) –I	ных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения	ния, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения	основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения	принципов проектирования и устройства систем электроснабжения
Второй этап (ПК-3) –II Формирование углубленных способностей принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и эко-	Знать: схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электростанций и подстанций, схемы электроэнергетических систем и сетей; 31 (ПК-3) –II классификацию ЭЭС, организацией проектирования, эксплуатации и обеспечения технически и экономически обоснованной надежности энергоснабжения; принципы обеспечения высокой степени надежности электрооборудования и электроснабжения потребителей;	Фрагментарные представления о схемах и основном электротехническом и коммутационном оборудовании электростанций и подстанций, схемах электроэнергетических систем и сетей. Фрагментарные представления о классификации ЭЭС, организации проектирования, эксплуатации и обеспечения технически и экономически обоснованной надежности энергоснабжения; принципах обеспечения высокой степени надежности электрооборудования	Неполные представления о схемах и основном электротехническом и коммутационном оборудовании электростанций и подстанций, схемах электроэнергетических систем и сетей. Неполные представления о классификации ЭЭС, организации проектирования, эксплуатации и обеспечения технически и экономически обоснованной надежности энергоснабжения; принципах обеспечения высокой степени надежности электрооборудования и элект-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о схемах и основном электротехническом и коммутационном оборудовании электростанций и подстанций, схемах электроэнергетических систем и сетей. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о классификации ЭЭС, организации проектирования, эксплуатации и обеспечения технически и экономически обоснованной надежности энергоснабжения; принципах обеспечения высокой степени надежности электрооборудования и электроснабжения потребителей.	Сформированные систематические представления о схемах и основном электротехническом и коммутационном оборудовании электростанций и подстанций, схемах электроэнергетических систем и сетей. Сформированные систематические представления о классификации ЭЭС, организации проектирования, эксплуатации и обеспечения технически и экономически обоснованной надежности энергоснабжения; принципах обеспечения высокой степени надежности электрооборудования и электроснабжения потребителей.

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
логические требования	32 (ПК-3) –II назначение, требования, принципы выполнения, характеристики, схемы, элементную базу, номенклатуру выпускаемых промышленностью устройств релейной защиты и автоматики, управления аварийными режимами, устанавливаемых на объектах электроэнергетических систем;	и электроснабжения потребителей. Фрагментарные представления о назначении, требованиях, принципах выполнения, характеристиках, схемах, элементных базах, номенклатуре выпускаемых промышленностью устройств релейной защиты и автоматики, управления аварийными режимами, устанавливаемых на объектах электроэнергетических систем.	троснабжения потребителей. Неполные представления о назначении, требованиях, принципах выполнения, характеристиках, схемах, элементных базах, номенклатуре выпускаемых промышленностью устройств релейной защиты и автоматики, управления аварийными режимами, устанавливаемых на объектах электроэнергетических систем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о назначении, требованиях, принципах выполнения, характеристиках, схемах, элементных базах, номенклатуре выпускаемых промышленностью устройств релейной защиты и автоматики, управления аварийными режимами, устанавливаемых на объектах электроэнергетических систем.	Сформированные систематические представления о назначении, требованиях, принципах выполнения, характеристиках, схемах, элементных базах, номенклатуре выпускаемых промышленностью устройств релейной защиты и автоматики, управления аварийными режимами, устанавливаемых на объектах электроэнергетических систем.
	33 (ПК-3) –II методы расчета показателей надежности систем, состоящих из многих элементов	Фрагментарные представления о методах расчета показателей надежности систем, состоящих из многих элементов	Неполные представления о методах расчета показателей надежности систем, состоящих из многих элементов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методах расчета показателей надежности систем, состоящих из многих элементов	Сформированные систематические представления о методах расчета показателей надежности систем, состоящих из многих элементов
	34 (ПК-3) –II основы светотехники, включая основные методы светотехническо-	Фрагментарные представления об основах светотехники, вклю-	Неполные представления об основах светотехники, включая	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основах светотехники, включая	Сформированные систематические представления об основах светотех-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>го и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования; 35 (ПК-3) –II</p> <p>этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности. 36 (ПК-3) –II</p> <p>основные виды и этапы процесса проектирования СЭС; методы проектирования, заложенные в проектных модулях САПР. 37 (ПК-3) –II</p> <p>основные приемники и потребители систем электроснабжения городов и промышлен-</p>	<p>чая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования. Фрагментарные представления о этапах и целях проектирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Фрагментарные представления об основных видах и этапах процесса проектирования СЭС; методах проектирования, заложенные в проектных модулях САПР. Фрагментарные представления об основных приемниках и потребителях систем</p>	<p>основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования. Неполные представления о этапах и целях проектирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Неполные представления об основных видах и этапах процесса проектирования СЭС; методах проектирования, заложенные в проектных модулях САПР. Неполные представления об основных приемниках и потребителях систем электроснабжения</p>	<p>основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.</p> <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о этапах и целях проектирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных видах и этапах процесса проектирования СЭС; методах проектирования, заложенные в проектных модулях САПР.</p> <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных приемниках и по-</p>	<p>ники, включая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электро-технического и электро-энергетического оборудования.</p> <p>Сформированные систематические представления о этапах и целях проектирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Сформированные систематические представления об основных видах и этапах процесса проектирования СЭС; методах проектирования, заложенные в проектных модулях САПР. Сформированные систематические представления об основных приемниках и потребителях систем электроснабже-</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	ных предприятий 38 (ПК-3) –II	электроснабжения городов и промышленных предприятий	троснабжения городов и промышленных предприятий	требителях систем электроснабжения городов и промышленных предприятий	ния городов и промышленных предприятий
	Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, установок электроосвещения; У1 (ПК-3) –II	Фрагментарное использование умения применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, установок электроосвещения.	В целом успешное, но не систематическое использование умения применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, установок электроосвещения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, установок электроосвещения.	Сформированное умение применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, установок электроосвещения.
	использовать технико-экономические методы, алгоритмы проектирования и САПР, оценивать достоинства и недостатки электроустановок в соответствии с их особенностями;	Фрагментарное умение использовать технико-экономические методы, алгоритмы проектирования и САПР, оценивать достоинства и недостатки электроустановок в соответствии с их	В целом успешное, но не систематическое умение использовать технико-экономические методы, алгоритмы проектирования и САПР, оценивать достоинства и недостатки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать технико-экономические методы, алгоритмы проектирования и САПР, оценивать достоинства и недостатки электроустановок в соответствии с их	Сформированное умение использовать технико-экономические методы, алгоритмы проектирования и САПР, оценивать достоинства и недостатки электроустановок в соответствии с их осо-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>У2 (ПК-3) –II</p> <p>осуществлять разработку принципиальных и монтажных схем устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетических систем;</p> <p>У3 (ПК-3) –II</p> <p>проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее оборудование, позволяющее обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения.</p> <p>У4 (ПК-3) –II</p> <p>применять, эксплуати-</p>	<p>особенностями.</p> <p>Фрагментарное использование умения осуществлять разработку принципиальных и монтажных схем устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетических систем.</p> <p>Фрагментарное использование умения проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее оборудование, позволяющее обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения.</p> <p>Фрагментарное ис-</p>	<p>электроустановок в соответствии с их особенностями.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое использование умения осуществлять разработку принципиальных и монтажных схем устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетических систем.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое использование умения проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее оборудование, позволяющее обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения.</p> <p>В целом успешное, но</p>	<p>особенностями.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробы использования умения осуществлять разработку принципиальных и монтажных схем устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетических систем.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробы использования умения проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее оборудование, позволяющее обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения.</p> <p>В целом успешное, но со-</p>	<p>бенностями.</p> <p>Сформированное умение осуществлять разработку принципиальных и монтажных схем устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетических систем.</p> <p>Сформированное умение проектировать и применять в эксплуатации систему мероприятий и соответствующее оборудование, позволяющее обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения.</p> <p>Сформированное уме-</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	ровать и производить выбор электрических аппаратов систем электроснабжения У5 (ПК-3) –II	пользование умения применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов систем электроснабжения	не систематическое использование умения применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов систем электроснабжения	держательные отдельные пробы использования умения применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов систем электроснабжения	ние применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов систем электроснабжения
	проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с заданием и нормативной документацией с учетом все необходимых требований У6 (ПК-3) –II	Фрагментарное использование умения проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с заданием и нормативной документацией с учетом все необходимых требований	В целом успешное, но не систематическое использование умения проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с заданием и нормативной документацией с учетом все необходимых требований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробы использования умения проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с заданием и нормативной документацией с учетом все необходимых требований	Сформированное умение проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с заданием и нормативной документацией с учетом все необходимых требований
	Владеть: методами расчета переходных и установившихся процессов; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электро-технических материа-	Фрагментарное владение методами расчета переходных и установившихся процессов; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электро-	В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета переходных и установившихся процессов; методиками выполнения расчетов применительно к ис-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробы владения методами расчета переходных и установившихся процессов; методиками выполнения расчетов применительно к использованию	Успешное и систематическое владение методами расчета переходных и установившихся процессов; методиками выполнения расчетов применительно к использованию

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	лов; методами расчета, проектированием и конструированием электроэнергетического оборудования и систем; В1 (ПК-3) –II	технических материалов; методами расчета, проектированием и конструированием электроэнергетического оборудования и систем.	пользованию электро-технических материалов; методами расчета, проектированием и конструированием электроэнергетического оборудования и систем.	электротехнических материалов; методами расчета, проектированием и конструированием электро-энергетического оборудования и систем.	электротехнических материалов; методами расчета, проектированием и конструированием электроэнергетического оборудования и систем.
	навыками проектирования и выбора электрооборудования, работы с нормативными и справочными документами по статическому анализу в эксплуатации и проектировании электрических сетей и систем электроснабжения; организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части проектирования и реконструкции оборудования подстанций В2 (ПК-3) –II	Фрагментарное владение навыками проектирования и выбора электрооборудования, работы с нормативными и справочными документами по статическому анализу в эксплуатации и проектировании электрических сетей и систем электроснабжения; организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части проектирования и реконструкции оборудования под-	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проектирования и выбора электрооборудования, работы с нормативными и справочными документами по статическому анализу в эксплуатации и проектировании электрических сетей и систем электроснабжения; организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части проектирования и реконструкции оборудо-	В целом успешное, но содержащее отдельные про-белы владение навыками проектирования и выбора электрооборудования, работы с нормативными и справочными документами по статическому анализу в эксплуатации и проектировании электрических сетей и систем электроснабжения; организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части проектирования и реконструкции оборудования подстанций.	Успешное и систематическое владение навыками проектирования и выбора электрооборудования, работы с нормативными и справочными документами по статическому анализу в эксплуатации и проектировании электрических сетей и систем электроснабжения; организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части проектирования и реконструкции оборудо-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	методами расчета параметров устройств релейной защиты и автоматики; В3 (ПК-3) –II	станций. Фрагментарное владение методами расчета параметров устройств релейной защиты и автоматики.	вания подстанций. В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета параметров устройств релейной защиты и автоматики.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчета параметров устройств релейной защиты и автоматики.	вания подстанций. Успешное и систематическое владение методами расчета параметров устройств релейной защиты и автоматики.
	методами расчета параметров надежности систем электроснабжения В4 (ПК-3) –II	Фрагментарное владение методами расчета параметров надежности систем электроснабжения	В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета параметров надежности систем электроснабжения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчета параметров надежности систем электроснабжения	Успешное и систематическое владение методами расчета параметров надежности систем электроснабжения
	навыками выбора оптимального варианта схемы и электрооборудования; организации проведения экспертизы проектов вновь вводимых и реконструируемых объектов В5 (ПК-3) –II	Фрагментарное владение навыками выбора оптимального варианта схемы и электрооборудования; организации проведения экспертизы проектов вновь вводимых и реконструируемых объектов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора оптимального варианта схемы и электрооборудования; организации проведения экспертизы проектов вновь вводимых и реконструируемых объектов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора оптимального варианта схемы и электрооборудования; организации проведения экспертизы проектов вновь вводимых и реконструируемых объектов	Успешное и систематическое владение навыками выбора оптимального варианта схемы и электрооборудования; организации проведения экспертизы проектов вновь вводимых и реконструируемых объектов
	навыками работы в команде при проектировании объектов про-	Фрагментарное владение навыками работы в команде при про-	В целом успешное, но не систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками	Успешное и систематическое владение навыками работы в ко-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>фессиональной деятельности В6 (ПК-3) –II</p> <p>методами расчета параметров приемников и потребителей систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения В7 (ПК-3) –II</p>	<p>ектировании объектов профессиональной деятельности</p> <p>Фрагментарное владение методами расчета параметров приемников и потребителей систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения</p>	<p>работы в команде при проектировании объектов профессиональной деятельности</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета параметров приемников и потребителей систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения</p>	<p>работы в команде при проектировании объектов профессиональной деятельности</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчета параметров приемников и потребителей систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения</p>	<p>манде при проектировании объектов профессиональной деятельности</p> <p>Успешное и систематическое владение методами расчета параметров приемников и потребителей систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ:

Тип компетенции:

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:** базовые проекты электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов; требования к электротехническим системам;
- **УМЕТЬ:** работать над проектами электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов, разрабатывать мероприятия по снижению потерь электроэнергии;
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками проектирования и эксплуатации электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов.

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 (ПК-4) –I	Знать: нормативно-технические документы в области проектно-конструкторской деятельности; базовые проекты и требования к объектам электроэнергетической промышленности их компонентам; основные мероприятия по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений. 31 (ПК-4) –I	Фрагментарные знания нормативно-технических документов в области проектно-конструкторской деятельности; базовых проектов и требований к объектам электроэнергетической промышленности их компонентам; основных мероприятий по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.	Общие, но неструктурированные знания нормативно-технических документов в области проектно-конструкторской деятельности; базовых проектов и требований к объектам электроэнергетической промышленности их компонентам; основных мероприятий по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно-технических документов в области проектно-конструкторской деятельности; базовых проектов и требований к объектам электроэнергетической промышленности их компонентам; основных мероприятий по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.	Сформулированные систематические знания нормативно-технических документов в области проектно-конструкторской деятельности; базовых проектов и требований к объектам электроэнергетической промышленности их компонентам; основных мероприятий по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.
	приемы и способы обоснования проектных решений и результатов исследований. 32 (ПК-4) –I	Фрагментарные знания приемов и способов обоснования проектных решений и результатов исследований	Общие, но неструктурированные знания приемов и способов обоснования проектных решений и результатов исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приемов и способов обоснования проектных решений и результатов исследований	Сформулированные систематические знания приемов и способов обоснования проектных решений и результатов исследований

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	Уметь: работать над проектами объектов электроэнергетической промышленности и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем. У1 (ПК-4) –I	Частично освоенное умение работать над проектами объектов электроэнергетической промышленности и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем.	В целом усвоенное умение работать над проектами объектов электроэнергетической промышленности и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать над проектами объектов электроэнергетической промышленности и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем.	Сформированное умение работать над проектами объектов электроэнергетической промышленности и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем.
	обосновывать полученные результаты экспериментальных исследований и принятые проектные решения У2 (ПК-4) –I	Частично освоенное умение обосновывать полученные результаты экспериментальных исследований и принятые проектные решения	В целом усвоенное умение обосновывать полученные результаты экспериментальных исследований и принятые проектные решения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать полученные результаты экспериментальных исследований и принятые проектные решения	Сформированное умение обосновывать полученные результаты экспериментальных исследований и принятые проектные решения
	Владеть: навыками проектирования объектов электроэнергетики и их компонентов; навыками анализа и экспертизы проектно-конструкторской доку-	Фрагментарное при- менение навыков проектирования объектов электроэнергетики и их компонентов; навыками анализа и экспертизы проектно-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования электротехнических и электротехнологических систем и их ком-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проектирования объектов электроэнергетики и их компонентов; навыками анализа и экс-	Успешное и систематическое применение навыков проектирования объектов электроэнергетики и их компонентов; навыками анализа и экспертизы

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	ментации. B1 (ПК-4) –I	конструкторской документации.	понентов; навыками анализа и экспертизы проектно-конструкторской документации.	пертизы проектно-конструкторской документации.	проектно-конструкторской документации.
	навыками обоснования проектных решений и анализа результатов исследования B2 (ПК-4) –I	Фрагментарное применение навыков обоснования проектных решений и анализа результатов исследования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков обоснования проектных решений и анализа результатов исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков обоснования проектных решений и анализа результатов исследования	Успешное и систематическое применение навыков обоснования проектных решений и анализа результатов исследования