

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 «Электротехнологические установки и системы».

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	Знать: математические формулировки основных законов и правил электротехники, основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования; З (ПК-1) –I ¹ основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований. З (ПК-1) –I ²	Фрагментарные знания математических формулировок основных законов и правил электротехники, основных математических методов решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования. Фрагментарные знания основ методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований.	Общие, но не структурированные знания математических формулировок основных законов и правил электротехники, основных математических методов решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования. Общие, но не структурированные знания основ методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания математических формулировок основных законов и правил электротехники, основных математических методов решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований.	Сформированные систематические знания математических формулировок основных законов и правил электротехники, основных математических методов решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования. Сформированные систематические знания основ методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований.

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>Уметь:</p> <p>правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;</p> <p>У (ПК-1) –I¹</p>	<p>Отсутствие умений или частичное умение правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области.</p>	<p>В целом успешно, но не систематическое использование умения правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области.</p>	<p>Сформированное умение правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области.</p>
	<p>планировать научный эксперимент, проводить экспериментальные исследования, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.</p> <p>У (ПК-1) –I²</p>	<p>Отсутствие умений или частичное умение планировать научный эксперимент, проводить экспериментальные исследования, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.</p>	<p>В целом успешно, но не систематическое использование умения планировать научный эксперимент, проводить экспериментальные исследования, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения планировать научный эксперимент, проводить экспериментальные исследования, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.</p>	<p>Сформированное умение планировать научный эксперимент, проводить экспериментальные исследования, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>простейшими методами оценки технической, в частности энергетической,</p>	<p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение простейшими методами оценки</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение простейшими методами оценки</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение простейшими методами</p>	<p>Успешное и систематическое владение простейшими методами оценки техниче-</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов; В (ПК-1) –I¹</p> <p>математическим аппаратом планирования экспериментом. В (ПК-1) –I¹</p>	<p>технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов. Отсутствие навыков или фрагментарное владение математическим аппаратом планирования экспериментом.</p>	<p>технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов. В целом успешное, но не систематическое владение математическим аппаратом планирования экспериментом.</p>	<p>оценки технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение математическим аппаратом планирования экспериментом.</p>	<p>ской, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов. Успешное и систематическое владение математическим аппаратом планирования экспериментом.</p>
<p>Второй этап (ПК-1) –II Формирование углубленных способностей участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследо-</p>	<p>Знать: принцип действия, методы анализа и синтеза современных систем автоматического управления технологическими процессами и особенно протекающих в них процессов; З (ПК-1) –II¹</p> <p>основы электротехнологических процессов,</p>	<p>Фрагментарные знания принципов действия, методов анализа и синтеза современных систем автоматического управления технологическими процессами и особенностей протекающих в них процессов. Фрагментарные знания основ электротех-</p>	<p>Общие, но не структурированные знания принципов действия, методов анализа и синтеза современных систем автоматического управления технологическими процессами и особенностей протекающих в них процессов. Общие, но не структурированные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов действия, методов анализа и синтеза современных систем автоматического управления технологическими процессами и особенностей протекающих в них процессов. Сформированные, но содержащие отдельные</p>	<p>Сформированные систематические знания принципов действия, методов анализа и синтеза современных систем автоматического управления технологическими процессами и особенностей протекающих в них процессов. Сформированные систематические знания</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ваний по заданной методике	<p>принципов построения электротехнологических процессов, настройки их параметров; 3 (ПК-1) – П²</p> <p>требования, предъявляемые к математическим моделям, аспекты, уровни, и классы; математические модели, применяемые в электротехнологии, программные средства, используемые для моделирования электротехнологических процессов; 3 (ПК-1) – П³</p> <p>ключевые концепции современных информационных технологий, как общих, так и специфических для области научных исследований, принципы</p>	<p>нологических процессов, принципов построения электротехнологических процессов, настройки их параметров.</p> <p>Фрагментарные знания требований, предъявляемых к математическим моделям, аспектов, уровней, и классов; математических моделей, применяемых в электротехнологии, программных средств, используемых для моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>Фрагментарные знания ключевых концепций современных информационных технологий, как общих, так и специфических</p>	<p>основ электротехнологических процессов, принципов построения электротехнологических процессов, настройки их параметров.</p> <p>Общие, но не структурированные знания требований, предъявляемых к математическим моделям, аспектов, уровней, и классов; математических моделей, применяемых в электротехнологии, программных средств, используемых для моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>Общие, но не структурированные знания ключевых концепций современных информационных технологий, как общих, так и</p>	<p>пробелы знания основ электротехнологических процессов, принципов построения электротехнологических процессов, настройки их параметров.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требований, предъявляемых к математическим моделям, аспектов, уровней, и классов; математических моделей, применяемых в электротехнологии, программных средств, используемых для моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания ключевых концепций современных информационных технологий, как</p>	<p>основ электротехнологических процессов, принципов построения электротехнологических процессов, настройки их параметров.</p> <p>Сформированные систематические знания требований, предъявляемых к математическим моделям, аспектов, уровней, и классов; математических моделей, применяемых в электротехнологии, программных средств, используемых для моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>Сформированные систематические знания ключевых концепций современных информационных технологий, как общих, так и</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	работы в прикладных пакетах и специализированных программах. 3 (ПК-1) –II ⁴	ческих для области научных исследований, принципов работы в прикладных пакетах и специализированных программах.	специфических для области научных исследований, принципов работы в прикладных пакетах и специализированных программах.	общих, так и специфических для области научных исследований, принципов работы в прикладных пакетах и специализированных программах.	специфических для области научных исследований, принципов работы в прикладных пакетах и специализированных программах.
	Уметь: использовать полученные знания при решении практических задач по расчету, анализу устойчивости и качества управления, проектированию систем управления; У (ПК-1) –II ¹	Частично освоенное умение использовать полученные знания при решении практических задач по расчету, анализу устойчивости и качества управления, проектированию систем управления.	В целом успешно, но не систематическое умение использовать полученные знания при решении практических задач по расчету, анализу устойчивости и качества управления, проектированию систем управления.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения использовать полученные знания при решении практических задач по расчету, анализу устойчивости и качества управления, проектированию систем управления.	Сформированное умение использовать полученные знания при решении практических задач по расчету, анализу устойчивости и качества управления, проектированию систем управления.
	применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов, выбора оптимальных режимов; определять оптимальные параметры работы, производя все необходимые расчеты и эксперименты, использо-	Частично освоенное умение применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов, выбора оптимальных режимов; определять оптимальные параметры работы, произ-	В целом успешно, но не систематическое умение применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов, выбора оптимальных режимов; определять оптималь-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов, выбора оптимальных режимов; определять оп-	Сформированное умение использовать полученные знания применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов, выбора оптимальных режимов; определять

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>вать прикладные программные средства для моделирования электротехнологических процессов; У (ПК-1) –П²</p> <p>формулировать требования к изучению процессов в электротехнологии на их математических моделях, либо при постановке экспериментов; применять методы получения математических моделей различных аспектов и уровней; У (ПК-1) –П³</p> <p>применять программные продукты для обработки данных и информации,</p>	<p>водя все необходимые расчеты и эксперименты, использовать прикладные программные средства для моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>Частично освоенное умение формулировать требования к изучению процессов в электротехнологии на их математических моделях, либо при постановке экспериментов; применять методы получения математических моделей различных аспектов и уровней.</p> <p>Частично освоенное умение применять программные продук-</p>	<p>ные параметры работы, производя все необходимые расчеты и эксперименты, использовать прикладные программные средства для моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>В целом успешно, но не систематическое умение формулировать требования к изучению процессов в электротехнологии на их математических моделях, либо при постановке экспериментов; применять методы получения математических моделей различных аспектов и уровней.</p> <p>В целом успешно, но не систематическое умение применять</p>	<p>тимальные параметры работы, производя все необходимые расчеты и эксперименты, использовать прикладные программные средства для моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения формулировать требования к изучению процессов в электротехнологии на их математических моделях, либо при постановке экспериментов; применять методы получения математических моделей различных аспектов и уровней.</p> <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования</p>	<p>оптимальные параметры работы, производя все необходимые расчеты и эксперименты, использовать прикладные программные средства для моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>Сформированное умение формулировать требования к изучению процессов в электротехнологии на их математических моделях, либо при постановке экспериментов; применять методы получения математических моделей различных аспектов и уровней.</p> <p>Сформированное умение применять программные продукты</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов. У (ПК-1) –П ⁴	ты для обработки данных и информации, применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов.	программные продукты для обработки данных и информации, применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов.	умения применять программные продукты для обработки данных и информации, применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов.	для обработки данных и информации, применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов.
	Владеть: навыками по испытаниям и эксплуатации систем управления; В (ПК-1) –П ¹	Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками по испытаниям и эксплуатации систем управления.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками по испытаниям и эксплуатации систем управления.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками по испытаниям и эксплуатации систем управления.	Успешное и систематическое владение навыками по испытаниям и эксплуатации систем управления.
	навыками планирования и постановки задач исследования, разработки и исследования электротехнологических процессов; В (ПК-1) –П ²	Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками планирования и постановки задач исследования, разработки и исследования электротехнологических процессов.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками планирования и постановки задач исследования, разработки и исследования электротехнологических процессов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования и постановки задач исследования, разработки и исследования электротехнологических процессов.	Успешное и систематическое владение навыками планирования и постановки задач исследования, разработки и исследования электротехнологических процессов.
	навыками применения аналитических и численных методов к решению задач моделирования электротехнологических	Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками применения аналитических и численных	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения аналитических и численных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения аналитических и численных	Успешное и систематическое владение навыками применения аналитических и численных методов к ре-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>процессов; В (ПК-1) –П³</p> <p>навыками использования компьютерных и информационных технологий для получения и распространения информации и данных. В (ПК-1) –П⁴</p>	<p>методов к решению задач моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками использования компьютерных и информационных технологий для получения и распространения информации и данных.</p>	<p>методов к решению задач моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования компьютерных и информационных технологий для получения и распространения информации и данных.</p>	<p>методов к решению задач моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования компьютерных и информационных технологий для получения и распространения информации и данных.</p>	<p>шению задач моделирования электротехнологических процессов.</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками использования компьютерных и информационных технологий для получения и распространения информации и данных.</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 «Электротехнологические установки и системы».

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 обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных; З (ПК-2) –I ¹	Фрагментарные знания методов обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных.	Общие, но не структурированные знания методов обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний методов обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных.	Сформированные систематические знания методов обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных.
	основные приемы идентификации математических моделей различных уровней. З (ПК-2) –I ²	Фрагментарные знания основных приемов идентификации математических моделей различных уровней.	Общие, но не структурированные знания основных приемов идентификации математических моделей различных уровней.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний основных приемов идентификации математических моделей различных уровней.	Сформированные систематические знания основных приемов идентификации математических моделей различных уровней.
	Уметь: обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований; У (ПК-2) –I ¹	Частично освоенное умение обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований.	В целом успешно, но не систематически правильное умение обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований.	Сформированное умение обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований.

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций. У (ПК-2) –I ²	Частично освоенное умение представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.	риментальных исследований. В целом успешно, но не систематически правильное умение представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.	ваний. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.	Сформированное умение представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.
	Владеть: математическим аппаратом обработки экспериментальных данных; В (ПК-2) –I ¹ навыками интерпретации и представления результатов исследования. В (ПК-2) –I ²	Фрагментарное владение математическим аппаратом обработки экспериментальных данных. Фрагментарное владение навыками интерпретации и представления результатов исследования.	В целом успешное, но не систематическое владение математическим аппаратом обработки экспериментальных данных. В целом успешное, но не систематическое владение навыками интерпретации и представления результатов исследования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения математическим аппаратом обработки экспериментальных данных. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками интерпретации и представления результатов исследования.	Успешное и систематическое владение математическим аппаратом обработки экспериментальных данных. Успешное и систематическое применение интерпретации и представления результатов исследования.

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 «Электротехнологические установки и системы».

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; 3 (ПК-3) –I ¹ электрические аппараты; аппараты автоматики и управления; электронные, микропроцессорные и гибридные электрические аппараты; теоретические основы производства, передачи, преобразования и распределения электроэнергии; 3 (ПК-3) –I ² конструктивное исполнение, параметры и режимы работы электрических машин, ос-	Фрагментарные представления о способах отображения пространственных форм на плоскости. Фрагментарные представления об электрических аппаратах; аппаратах автоматики и управления; электронных, микропроцессорных и гибридных электрических аппаратах; теоретических основах производства, передачи, преобразования и распределения электроэнергии Фрагментарные представления о конструктивном исполнении, параметрах и режимах	Не полные представления о способах отображения пространственных форм на плоскости. Не полные представления об электрических аппаратах; аппаратах автоматики и управления; электронных, микропроцессорных и гибридных электрических аппаратах; теоретических основах производства, передачи, преобразования и распределения электроэнергии Не полные представления о конструктивном исполнении, параметрах и режимах	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о способах отображения пространственных форм на плоскости. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об электрических аппаратах; аппаратах автоматики и управления; электронных, микропроцессорных и гибридных электрических аппаратах; теоретических основах производства, передачи, преобразования и распределения электроэнергии В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о конструктивном исполне-	Сформированные систематические представления о способах отображения пространственных форм на плоскости. Сформированные систематические представления об электрических аппаратах; аппаратах автоматики и управления; электронных, микропроцессорных и гибридных электрических аппаратах; теоретических основах производства, передачи, преобразования и распределения электроэнергии Сформированные систематические представления о конструктивном исполнении,

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
логические требования	<p>новые характеристики трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей; З (ПК-3) –Г³</p>	<p>работы электрических машин, основных характеристиках трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.</p>	<p>работы электрических машин, основных характеристиках трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.</p>	<p>нии, параметрах и режимах работы электрических машин, основных характеристиках трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.</p>	<p>параметрах и режимах работы электрических машин, основных характеристиках трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.</p>
	<p>общие сведения о системах электроснабжения (СЭС), принципы построения, конструктивные особенности СЭС, общий алгоритм проектирования систем электроснабжения З (ПК-3) –Г⁴</p>	<p>Фрагментарные представления об общих сведениях о системах электроснабжения (СЭС), принципах построения, конструктивных особенностях СЭС, общем алгоритме проектирования систем электроснабжения.</p>	<p>Не полные представления об общих сведениях о системах электроснабжения (СЭС), принципах построения, конструктивных особенностях СЭС, общем алгоритме проектирования систем электроснабжения.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об общих сведениях о системах электроснабжения (СЭС), принципах построения, конструктивных особенностях СЭС, общем алгоритме проектирования систем электроснабжения.</p>	<p>Сформированные систематические представления об общих сведениях о системах электроснабжения (СЭС), принципах построения, конструктивных особенностях СЭС, общем алгоритме проектирования систем электроснабжения.</p>
	<p>Уметь: представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов; У (ПК-3) –Г¹</p>	<p>Фрагментарное использование умения представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование умения представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов.</p>	<p>Сформированное умение представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов.</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	производить выбор электрических аппаратов; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов электрических аппаратов; У (ПК-3) –I ²	Фрагментарное использование умения производить выбор электрических аппаратов; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов электрических аппаратов.	В целом успешное, но не систематическое использование умения производить выбор электрических аппаратов; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов электрических аппаратов.	В целом успешное, но содержащее отдельные провалы использование умения производить выбор электрических аппаратов; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов электрических аппаратов.	Сформированное умение производить выбор электрических аппаратов; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов электрических аппаратов.
	выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы; У (ПК-3) –I ³	Фрагментарное использование умения выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.	В целом успешное, но содержащее отдельные провалы использование умения выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.	Сформированное умение выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.
	применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экологических требований, выбирать электротехническое оборудо-	Фрагментарное использование умения применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экологических требо-	В целом успешное, но не систематическое использование умения применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и	В целом успешное, но содержащее отдельные провалы использование умения применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экологических требова-	Сформированное умение применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экологических требований, выбирать электро-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	вание и кабели необходимого типа и параметров. У (ПК-3) –I ⁴	ваний, выбирать электротехническое оборудование и кабели необходимого типа и параметров.	экологических требований, выбирать электротехническое оборудование и кабели необходимого типа и параметров.	ний, выбирать электро-техническое оборудование и кабели необходимого типа и параметров.	техническое оборудование и кабели необходимого типа и параметров.
	Владеть: способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем; В (ПК-3) –I ¹ методами расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок; В (ПК-3) –I ²	Фрагментарное владение способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем. Фрагментарное владение методами расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок.	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 методами расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок.	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 методами расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок.	Успешное и систематическое владение способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем. Успешное и систематическое владение методами расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок.
	навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов; В (ПК-3) –I ³ методами расчета па-	Фрагментарное владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов. Фрагментарное вла-	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов. В целом успешное, но	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов. В целом успешное, но со-	Успешное и систематическое владение навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов. Успешное и система-

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	раметров систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения В (ПК-3) –I ⁴	дение навыками методами расчета параметров систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения	не систематическое владение методами расчета параметров систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения	держашее отдельные пробелы владение методами расчета параметров систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения	тическое владение методами расчета параметров систем электроснабжения, основных 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	Знать: технологическое назначение электротермических и электротехнологических установок; особенности конструктивного исполнения различных видов установок; 3 (ПК-3) –II ¹ принцип действия, методы анализа и синтеза современных систем автоматического управления технологическими процессами; 3 (ПК-3) –II ²	Фрагментарные представления о технологическом назначении электротермических и электротехнологических установок; особенностях конструктивного исполнения различных видов установок. Фрагментарные представления о принципе действия, методах анализа и синтеза современных систем автоматического управления технологическими процессами.	Неполные представления о технологическом назначении электротермических и электротехнологических установок; особенностях конструктивного исполнения различных видов установок. Неполные представления о принципе действия, методах анализа и синтеза современных систем автоматического управления технологическими процессами.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о технологическом назначении электротермических и электротехнологических установок; особенностях конструктивного исполнения различных видов установок. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о принципе действия, методах анализа и синтеза современных систем автоматического управления технологическими процессами.	Сформированные систематические представления о технологическом назначении электротермических и электротехнологических установок; особенностях конструктивного исполнения различных видов установок. Сформированные систематические представления о принципе действия, методах анализа и синтеза современных систем автоматического управления технологическими процессами.

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
различные технические, энергоэффективные и экологические требования	основы и классификацию электротермических и электротехнологических процессов, принципов их построения, настройки их параметров; 3 (ПК-3) – П ³	Фрагментарные представления об основах и классификации электротермических и электротехнологических процессов, принципах их построения, настройки их параметров.	Неполные представления об основах и классификации электротермических и электротехнологических процессов, принципах их построения, настройки их параметров.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основах и классификации электротермических и электротехнологических процессов, принципах их построения, настройки их параметров.	Сформированные систематические представления об основах и классификации электротермических и электротехнологических процессов, принципах их построения, настройки их параметров.
	общие принципы организации технологии разработки и проектирования микропроцессорных систем, особенности архитектуры современных микроконтроллеров и микропроцессоров, принципы и методы низкоуровневого программирования. 3 (ПК-3) – П ⁴	Фрагментарные представления об общих принципах организации технологии разработки и проектирования микропроцессорных систем, особенностях архитектуры современных микроконтроллеров и микропроцессоров, принципах и методах низкоуровневого программирования.	Неполные представления об общих принципах организации технологии разработки и проектирования микропроцессорных систем, особенностях архитектуры современных микроконтроллеров и микропроцессоров, принципах и методах низкоуровневого программирования.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об общих принципах организации технологии разработки и проектирования микропроцессорных систем, особенностях архитектуры современных микроконтроллеров и микропроцессоров, принципах и методах низкоуровневого программирования.	Сформированные систематические представления об общих принципах организации технологии разработки и проектирования микропроцессорных систем, особенностях архитектуры современных микроконтроллеров и микропроцессоров, принципах и методах низкоуровневого программирования.
	Уметь: рассчитывать электрические и теплотехнические параметры установок; выбирать	Фрагментарное использование умения рассчитывать электрические и теплотех-	В целом успешное, но не систематическое использование умения рассчитывать элек-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения рассчитывать элек-	Сформированное умение рассчитывать электрические и теплотехнические параметры

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>серийное и проектировать новое электротехническое и электроэнергетическое оборудование; проектировать электротермические установки различного назначения; У (ПК-3) –П¹</p> <p>использовать полученные знания при проектировании систем управления; У (ПК-3) –П²</p> <p>применять основные принципы проектирования электротермических и электротехнологических процессов; определять оптимальные параметры работы, производя все необходимые расчеты, а также, учитывая возможные последствия, влияния различных техни-</p>	<p>нические параметры установок; выбирать серийное и проектировать новое электротехническое и электроэнергетическое оборудование; проектировать электротермические установки различного назначения.</p> <p>Фрагментарное использование умения проектирования систем управления.</p> <p>Фрагментарное использование умения применять основные принципы проектирования электротермических и электротехнологических процессов; определять оптимальные параметры работы, производя все</p>	<p>трические и теплотехнические параметры установок; выбирать серийное и проектировать новое электротехническое и электроэнергетическое оборудование; проектировать электротермические установки различного назначения.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое использование умения проектирования систем управления.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое использование умения применять основные принципы проектирования электротермических и электротехнологических процессов; определять оптимальные параметры</p>	<p>трические и теплотехнические параметры установок; выбирать серийное и проектировать новое электротехническое и электроэнергетическое оборудование; проектировать электротермические установки различного назначения.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробы использования умения проектирования систем управления.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробы использования умения применять основные принципы проектирования электротермических и электротехнологических процессов; определять оптимальные параметры работы, производя все необ-</p>	<p>установок; выбирать серийное и проектировать новое электротехническое и электроэнергетическое оборудование; проектировать электротермические установки различного назначения.</p> <p>Сформированное умение использовать полученные знания при проектировании систем управления.</p> <p>Сформированное умение применять основные принципы проектирования электротермических и электротехнологических процессов; определять оптимальные параметры работы, производя все необходимые расчеты,</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<p>ческих решений на окружающую среду; У (ПК-3) –II³</p> <p>применять и составлять программы для конкретных типов микропроцессоров, использовать современные программно-аппаратные инструментальные средства разработки прикладных программ. У (ПК-3) –II⁴</p>	<p>необходимые расчеты, а также, учитывая возможные последствия, влияния различных технических решений на окружающую среду.</p> <p>Фрагментарное использование умения применять и составлять программы для конкретных типов микропроцессоров, использовать современные программно-аппаратные инструментальные средства разработки прикладных программ.</p>	<p>работы, производя все необходимые расчеты, а также, учитывая возможные последствия, влияния различных технических решений на окружающую среду.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое использование умения применять и составлять программы для конкретных типов микропроцессоров, использовать современные программно-аппаратные инструментальные средства разработки прикладных программ.</p>	<p>ходимые расчеты, а также, учитывая возможные последствия, влияния различных технических решений на окружающую среду.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные провалы использование умения применять и составлять программы для конкретных типов микропроцессоров, использовать современные программно-аппаратные инструментальные средства разработки прикладных программ.</p>	<p>а также, учитывая возможные последствия, влияния различных технических решений на окружающую среду.</p> <p>Сформированное умение применять и составлять программы для конкретных типов микропроцессоров, использовать современные программно-аппаратные инструментальные средства разработки прикладных программ.</p>
	<p>Владеть: методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества электротермических</p>	<p>Фрагментарное владение методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение методикой сбора, обработки и представления информации для анализа</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные провалы владение методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения</p>	<p>Успешное и систематическое владение методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качест-</p>

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	установок; В (ПК-3) –П ¹	электротермических установок.	и улучшения качества электротермических установок.	качества электротермических установок.	ва электротермических установок.
	навыками по проектированию систем управления; В (ПК-3) –П ²	Фрагментарное владение навыками по проектированию систем управления.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками по проектированию систем управления.	В целом успешное, но содержащее отдельные провалы владение навыками по проектированию систем управления.	Успешное и систематическое владение навыками по проектированию систем управления.
	навыками разработки и исследования электротермических и электротехнологических процессов; В (ПК-3) –П ³	Фрагментарное владение навыками разработки и исследования электротермических и электротехнологических процессов.	навыками разработки и исследования электротермических и электротехнологических процессов. В целом успешное, но не систематическое владение навыками проектирования и разработки устройств автоматизации производственных процессов и измерений на основе микропроцессоров.	В целом успешное, но содержащее отдельные провалы владение навыками разработки и исследования электротермических и электротехнологических процессов.	Успешное и систематическое владение навыками разработки и исследования электротермических и электротехнологических процессов.
	навыками проектирования и разработки устройств автоматизации производственных процессов и измерений на основе микропроцессоров. В (ПК-3) –П ⁴	Фрагментарное владение навыками проектирования и разработки устройств автоматизации производственных процессов и измерений на основе микропроцессоров.	навыками проектирования и разработки устройств автоматизации производственных процессов и измерений на основе микропроцессоров.	В целом успешное, но содержащее отдельные провалы владение навыками проектирования и разработки устройств автоматизации производственных процессов и измерений на основе микропроцессоров.	Успешное и систематическое владение навыками проектирования и разработки устройств автоматизации производственных процессов и измерений на основе микропроцессоров.

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 «Электротехнологические установки и системы».

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 электротехническим и электротехнологическим системам и их компонентам; основные мероприятия по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений. 3 (ПК-4) –I	Фрагментарные знания нормативно-технических документов в области проектно-конструкторской деятельности; базовых проектов и требований к электротехническим и электротехнологическим системам и 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 электротехническим и электротехнологическим системам и 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 электротехническим и электротехнологическим системам и 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 электротехническим и электротехнологическим системам и их компонентам; основных мероприятий по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.
	Уметь: работать над проектами электротехнических систем и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетики	Частично освоенное умение работать над проектами электротехнических систем и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетики	В целом усвоенное умение работать над проектами электротехнических систем и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать над проектами электротехнических систем и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетики	Сформированное умение работать над проектами электротехнических систем и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетики

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	тических систем. У (ПК-4) –I	терь энергии в структуре электроэнергетических систем.	энергии в структуре электроэнергетических систем.	водить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем.	энергии в структуре электроэнергетических систем.
	Владеть: навыками проектирования электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов; навыками анализа и экспертизы проектно-конструкторской документации. В (ПК-4) –I	Фрагментарное применение навыков проектирования электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов; навыками анализа и экспертизы проектно-конструкторской документации.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов; навыками анализа и экспертизы проектно-конструкторской документации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проектирования электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов; навыками анализа и экспертизы проектно-конструкторской документации.	Успешное и систематическое применение навыков проектирования электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов; навыками анализа и экспертизы проектно-конструкторской документации.