

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность подготовки «Автоматизированные электромеханические комплексы и системы»

Название:		Философия и методология научного исследования
Название и номер направления и/или специальности:		13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
	уметь:	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
	владеть навыками / иметь опыт:	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
Содержание:		Современная концепция философии естествознания и техники. Предметная, мировоззренческая и методологическая специфика естественных и технических наук, Философия и методология науки, Понятия о международных связях в современной науке Общелогические методы познания: анализ; синтез; абстрагирование; обобщение; индукция; дедукция; аналогия. Теоретические знания и механическое искусство в античности, в средние века. Их соединение в новое время. Методология И.Ньютона. Трансцендентализм, герменевтика и дологическое постижение мира. Научное сообщество и его роль в когнитивной деятельности.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен.

Название:		Иностранный язык в профессиональной сфере
Название и номер направления и/или специальности:		13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3
Результаты	знать:	- владеть основной лексикой английского языка; - общепринятыми формами письма; - культурных традиций общения в англоязычных странах;

		- компьютерного текстового редактора; -электронных словарей и других электронных ресурсов.
	уметь:	- грамотное построение речи; -переводить и редактировать текст, ориентированный на ту или иную форму речевого общения; -работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; -работать с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения лингвистических задач; - работать с литературой, связанной с получаемым образованием;
	владеть навыками / иметь опыт:	- применение полученных теоретических материалов на практике; - понимание устных сообщений на слух; - умение работать с литературой, связанной с получаемым образованием; - активно владеть наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для устной и письменной речи; - знать базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию своей широкой специальности; - владеть основами публичной речи
	Содержание:	Научно-техническая информация и перевод Лексические проблемы перевода технической литературы Грамматические особенности перевода научно-технической литературы. Практика перевода технической литературы
	Форма промежуточной аттестации:	Экзамен.

	Название:	Информационные технологии в науке и производстве
	Название и номер направления и/или специальности:	13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОПК-2
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	современные технологии обработки данных и перспективы использования информационных технологий; инструментальные возможности современных программных продуктов;
	уметь:	использовать современные информационные технологии для совершенствования и развития своего интеллектуального и профессионального уровня; самостоятельно их использовать в новых областях знаний и производстве.
	владеть навыками / иметь опыт:	методами практического применения современных информационных технологий в промышленной и научно-исследовательской деятельности.
	Содержание:	Общая характеристика информационных технологий (ИТ). Становление и развитие ИТ. Модели информационных процессов. Базовые информационные технологии: технология

	автоматизированного офиса, технологии баз данных, мультимедиа-технологии, CASE-технологии. Базовые информационные технологии: геоинформационные технологии, технологии защиты. Базовые информационные технологии: телекоммуникационные технологии, технологии искусственного интеллекта. Прикладные информационные технологии: ИТ в экономике, управлении и промышленности.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет.

Название:		Психология и педагогика
Название и номер направления и/или специальности:		13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-1 ОК-2 ОК-3
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	объект, предмет и задачи педагогической науки, её категориальный аппарат, сущность процессов воспитания и обучения, закономерности, принципы и методы их осуществления; основы дидактики, структуру педагогического процесса (целеполагание, содержание, формы, методы, средства организации обучения и контроля), знание основных педагогических концепций и технологий
	уметь:	организовать учебно-познавательную деятельность студентов, управлять коллективной и индивидуальной деятельностью студентов, прогнозировать и проектировать педагогические ситуации
	владеть навыками / иметь опыт:	умением моделирования и конструирования педагогического процесса
Содержание:		Педагогика как наука об образовании человека. Структура педагогической деятельности. История образования и педагогической мысли. Феноменология личности и проблемы образования. Теоретические и методические основы воспитания. Теоретические и методические основы обучения (дидактика). Образовательная технология как педагогическая категория. Современные требования к использованию образовательных технологий в ВО. Технологии проектирования педагогического процесса. Методологические основы выбора профессионально-ориентированные образовательные технологии. Традиционные и инновационные профессионально-ориентированные образовательные технологии. Неимитационные профессионально-ориентированные образовательные технологии. Имитационные профессионально-ориентированные образовательные технологии.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет.

Название:		Компьютерные и сетевые технологии в электромеханических комплексах и системах
Название и номер направления и/или специальности:		13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1 ОПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	представление о современных компьютерных, сетевых и информационных технологиях
	уметь:	использовать возможности современной вычислительной техники и существующего программного обеспечения для решения задач системного обслуживания персональной ЭВМ и сетей, обработки текстов, графики, выполнения расчетно-графических работ с помощью электронных таблиц и систематизации и обработки информации в базах данных
	владеть навыками / иметь опыт:	навыками рационального использования электроэнергии на использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения, методов проектирования в области информатики, методов программирования для решения научных и производственных задач
Содержание:		Локальные и глобальные компьютерные сети. Программные и элементные компоненты сетей. Вычислительная, коммуникационная и информационная сеть. Технологии, топология и протоколы сетей.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет.

Название:		Методы математического планирования экспериментов
Название и номер направления и/или специальности:		13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-1 ПК-7 ПК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные элементы организационно-методической деятельности, связанной с методикой и проведением научных и промышленных экспериментальных исследований; основные методы экспериментов; методики постановки плана эксперимента; критерии планирования эксперимента;
	уметь:	формулировать цели и задачи эксперимента; использовать аппарат математического моделирования для изучения процессов протекающих в производственных условиях; проводить выбор и составление плана эксперимента; проводить анализ результатов исследований, включая построение математических моделей объекта исследований, определение оптимальных условий, поиск экстремума функции

	(поверхности) отклика.
владеть навыками / иметь опыт:	навыками использования методик проведения эксперимента, методов расчета параметров математической модели объекта исследований, оценки их значимости и адекватности;
Содержание:	Общие вопросы планирования и организации эксперимента. Основные термины и определения: факторы, функции отклика, матрица планирования экспериментов, полный факторный эксперимент, рандомизация, дисперсия, уровень значимости. Прямые и косвенные измерения. Классификация ошибок измерений. Оценка погрешностей измерений. Методы планирования экстремальных экспериментов. Обработка результатов эксперимента: проверка однородности дисперсии воспроизводимости, оценка значимости коэффициентов регрессии, оценка адекватности математической модели. Доверительный интервал, доверительная вероятность. Планы второго порядка. Композиционные планы. Ортогональные центральные композиционные планы. Рототабельные центральные композиционные планы. Методы оценки гипотез: проверка гипотез относительно средних, проверка гипотез для дисперсий, обнаружение и исключение аномальных значений. Методы оптимизации многофакторных объектов.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет. Экзамен.

	Название:	Имитационное моделирование электромеханических систем
	Название и номер направления и/или специальности:	13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-3 ПК-4 ПК-11
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	современные и перспективные компьютерные и информационные технологии; методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
	уметь:	правильно выбирать программную среду проведения численных расчетов различных физических явлений, разбираться в алгоритмах и численных методах, предлагаемых той или иной системой компьютерного моделирования; рассчитывать электрические и магнитные поля, возбуждаемые различными источниками, решать задачи о прохождении тока в проводящих средах; планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования; использовать пакеты прикладных программ для расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования; производить расчёт динамических режимов работы электромеханических систем методом структурного моделирования в программном пакете MatLab (расширение Simulink); осуществлять качественную и количественную

		проверку результатов моделирования на основании физической картины процессов в электромеханической системе
	владеть навыками / иметь опыт:	<ul style="list-style-type: none"> методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества электроэнергетических и электротехнических изделий; терминологией в области математического моделирования объектов и явлений; навыками применения изученных методов при анализе реальных наборов экспериментальных данных
	Содержание:	Задача построения модели объекта или системы, основные типы моделей, их классификация и использование. Математическое и физическое моделирование в электротехнике и электронике. Математическое и физическое моделирование в электромеханике. Моделирование объектов управления в среде MatlabSimulink. Погрешности моделирования: возможные источники погрешностей, способы представления погрешностей.
	Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой, курсовой проект.

	Название:	Электротехнические комплексы и системы нефтегазовой промышленности
	Название и номер направления и/или специальности:	13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-9 ПК-10
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	состав и принципы действия электротехнических комплексов и систем промысловых компрессорных и насосных станций, перекачивающих насосных станций магистральных нефтепроводов и компрессорных станций магистральных газопроводов
	уметь:	уметь производить расчеты режимов работы электротехнических комплексов и систем, устойчивости и надежности систем промышленного электроснабжения, в соответствии со стандартами и руководящими документами;
	владеть навыками / иметь опыт:	навыками наладки, настройки и эксплуатации электроприводов, релейной защиты и устройств автоматики системы электроснабжения электротехнических комплексов и систем для решения научных и производственных задач
	Содержание:	Электротехнические установки и комплексы буровых установок. Электротехнические установки механизированной добычи нефти. Основные понятия. Классификация. Электропривод ротора. Электропривод буровых насосов. Режимы работы, требования к электроприводу. Способы регулирования скорости. Электропривод буровой лебедки. Типовые схемы электротехнических комплексов буровых установок. Электротехнические установки механизированной добычи нефти. Основные понятия. Классификация. Электроснабжение газоперерабатывающих

	заводов.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет. Экзамен.

Название:		Управление электропотреблением и энергосбережение
Название и номер направления и/или специальности:		13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-5 ПК-6
Результаты освоения дисциплины (модуля)	• знать:	специфику формирования потерь электроэнергии в сетях различных энергетических объектов; концепцию и основные принципы управления электропотреблением; основные направления снижения потерь электроэнергии; методы оценки энергетической эффективности; методы повышения энергетической эффективности; мероприятия по снижению потерь электроэнергии.
	• уметь:	решать вопросы комплексного подхода к решению задачи энергосбережения с выбором наиболее целесообразных мероприятий в условиях электрической сети конкретного объекта; рассчитать потери мощности и электроэнергии в элементах электроэнергетических систем и систем электроснабжения; Разрабатывать программу энергосбережения предприятия.
	владеть навыками /иметь опыт:	навыками рационального использования электроэнергии на этапах ее распределения и потребления; терминологией в области энергосбережения; методами анализа эффективности использования энергоресурсов; навыками работы в автоматизированных системах управления энергопотреблением и энергоснабжением.
Содержание:		<p>Электрическое хозяйство потребителей электроэнергии. Уровни (ступени) системы электроснабжения. Потребление электроэнергии и электрические нагрузки. Выбор схем, напряжений и схем присоединения промышленных предприятий к субъектам электроэнергетики. Основные направления энергосберегающих технологий в системах электроснабжения. Повышение эффективности управления распределительными сетями. Применение энергоэффективного электрооборудования</p> <p>Оптимизация режимов работы электрооборудования.</p> <p>Энергосберегающие мероприятия промышленных предприятий</p> <p>Расчет технологических потерь электроэнергии в системах электроснабжения. Расчет эффекта снижения потерь электроэнергии при внедрении мероприятий по снижению потерь</p> <p>Оценка снижения максимума нагрузки предприятий при управлении электропотреблением. Технологии энергосбережения в промышленности</p>

Форма промежуточной аттестации:	Зачет. Экзамен, курсовой проект.
----------------------------------------	----------------------------------

Название:		Теоретические основы диагностики
Название и номер направления и/или специальности:		13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-2 ПК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	методы и способы определения работоспособности электрооборудования, составления алгоритмов поиска отказов, прогнозирования технического состояния электрооборудования, методы теоретического и экспериментального исследования с использованием средств вычислительной техники
	уметь:	решать конкретные задачи по перечисленным вопросам. Использовать возможности современной вычислительной техники и существующего программного обеспечения для решения задач диагностирования
	владеть навыками / иметь опыт:	<ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с техническими устройствами, используемыми при диагностировании оборудования, а также с электронными базами данных
Содержание:		Принципы диагностирования технических средств. Построение моделей технических средств электромеханических систем. Аналитические модели. Построение идентификационных моделей методами планирования эксперимента. Прогнозирование технического состояния технических средств. Характеристики диагностирования. Вибрационные методы диагностирования технических средств. Вибрация, ее измерение и анализ. Качество и единицы измерения вибрации. Методы и средства диагностирования. Тепловые методы диагностирования. Измерение давлений. Тепловизионная диагностика. Физические основы тепловизионного диагностирования. Системы диагностирования. Структуры систем диагностирования. Диагностические модели и методы их анализа. Интеллектуальные системы мониторинга и диагностики машин
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен.

Название:		Современные проблемы науки и производства
Название и номер направления и/или специальности:		13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины		ПК - 2 ПК - 8

(модуля):		
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	инновационных методов инженерного и научного анализа, соответствующих мировому уровню; методов научно-технического творчества; основных тенденций интеллектуализации производственных систем в индустриально развитых странах; методов оценки эффективности (экономической, социальной, бюджетной, экологической) элементов управления процессами производства; основ техники безопасности при выполнении технологических процессов создания и обработки машиностроительных изделий; основ менеджмента и инноватики; правовых основ охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения; кодекса профессиональной этики инженера-технолога и исследователя; проблем инновационного развития отрасли или предприятия; современных тенденций развития технического прогресса.
	уметь:	анализировать полученную информацию; формулировать научно-технические задачи; прогнозировать и подвергать экспертизе новые технологические процессы; выражать мысли четко и ясно; отстаивать свои убеждения и брать ответственность за свои решения; прогнозировать технико-экономические показатели развития производства; использовать полученную информацию для повышения своей квалификации и проводить самоменеджмент.
	владеть навыками / иметь опыт:	защитой объектов интеллектуальной собственности; навыками оценки философских, социальных и экономических аспектов качества, применения концепции всеобщего управления качеством.
	Содержание:	История и тенденция развития науки и техники в электроэнергетике и электротехнике Современное электроэнергетическое производство. Наукоёмкая продукция Технологическая наследственность в электроэнергетике и электротехнике Самоорганизующиеся технологические системы Жизненный цикл изделий электроэнергетических производств. Принципы построения современных гибких производственных систем Научные подходы по созданию и эксплуатации гибких производственных систем в электроэнергетике и электротехнике
	Форма промежуточной аттестации:	Экзамен.

Название:	Интеллектуальные системы управления
Название и номер направления и/или специальности:	13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Компетенции обучающегося, формируемые в результате	ПК-6 ПК-8

освоения дисциплины (модуля):		
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	представление об интеллектуальных системах управления (знать основные определения, функции и цели); принципы построения интеллектуальных элементов автоматики; принципы организации интеллектуальных управляющих систем; методы теоретического и экспериментального исследования с использованием средств вычислительной техники
	уметь:	решать конкретные задачи по перечисленным вопросам. Применять технологии ассоциативной памяти и нечеткой логики. Разрабатывать экспертные системы для решения задач управления, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов
	владеть навыками / иметь опыт:	• основами математического обеспечения интеллектуальных систем управления. Опытом расчета САУ, опытом анализа робастных систем, опытом идентификации объектов, опытом применения полученных знаний
Содержание:		Область интеллектуальных систем управления. Формализация и модели представления знаний в интеллектуальных системах. Экспертные системы. Методы моделирования интеллектуальных систем управления. Обучаемые интеллектуальные системы. Экспериментальные исследования и нормирование метрологических характеристик интеллектуального магнотриксционного преобразователя. Многослойный перцептрон. Необходимость иерархической организации нейросетевых архитектур. Обучение методом обратного распространения ошибок. Сети с обратными связями. Правило обучения Хебба. Ассоциативность памяти и задача распознавания образов. Анализ работы управления с использованием программируемого контроллера Twido.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет. Экзамен, курсовой проект.

Название:		Надежность, монтаж и наладка электрооборудования
Название и номер направления и/или специальности:		13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-6 ПК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- организацию эксплуатации и ремонта электрооборудования; - определить и устранять неисправности электрооборудования в период эксплуатации; - знать требования по электромонтажу: прокладке кабелей, установке и монтажу электрооборудования, соблюдении правил электробезопасности при различных ремонтных работах; - требования «Правила устройства электроустановок», «Правила безопасности при эксплуатации электроустановок».
	уметь:	уметь организовать работы по определению надежности

		электротехнических комплексов и систем, произвести их монтаж и обеспечить наладку, в соответствии со стандартами и руководящими документами;
	владеть навыками / иметь опыт:	навыками диагностики, монтажа, настройки и эксплуатации электроприводов, релейной защиты и устройств автоматики системы электроснабжения электротехнических комплексов и систем для решения научных и производственных задач
	Содержание:	Технология монтажа и наладки электрооборудования (монтаж, пусконаладочные испытания, методика их проведения, сдача в эксплуатацию). Инструмент и измерительные приборы, необходимые при монтаже. Монтажные конструкции для прокладки кабелей. Монтаж и прокладка кабелей для питания электрооборудования. Способы разделки и оконцевание жил, кабелей. Организация ремонта электрооборудования. Методика составления объемов ремонтных работ (возможные неисправности электрооборудования, предремонтные испытания, дефектировка, ремонтные документы). Применение электротехнических средств, используемых при работе в электроустановках (основные и дополнительные изолирующие электротехнические средства, инструмент ручной изолирующий, переносные заземления). Плакаты знаки безопасности.
	Форма промежуточной аттестации:	Зачет. Экзамен, курсовой проект.

	Название:	Электроэнергетические системы и сети
	Название и номер направления и/или специальности:	13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОПК-4 ПК-11
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	принципы передачи и распределения электроэнергии; основу конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи, методы расчета режимов работы электро энергетических систем и сетей, методы регулирования напряжения, компенсации параметров и реактивной мощности в электрических сетях, общий алгоритм проектирования электрических сетей, алгоритм выбора номинальных напряжений, конфигурации и сети, параметров элементов электрических сетей;
	уметь:	определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях; рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети;

	владеть навыками / иметь опыт:	навыками проектирования районных электрических сетей, использования справочной литературы и анализа результатов расчетов режимов работы электроэнергетических систем и сетей.
	Содержание:	Типовое проектирование электрических сетей. Схема развития электрической сети ЭЭС. Определение затрат для сопоставления вариантов сооружения ЛЭП и подстанций. Выбор номинального напряжения ЛЭП. Определение сечений проводов и кабелей по экономическим критериям. Проверка выбранных сечений по допустимому току нагрева проводов в послеаварийных режимах. Выбор схемы электрической сети, типов подстанций и схем присоединения к сети понижающих подстанций. Выбор числа и типа трансформаторов на понижающих подстанциях. Баланс активных и реактивных мощностей в ЭЭС. Баланс активной и реактивной мощности в ЭЭС. Требования к отклонению частоты в ЭЭС. Регулирование частоты вращения турбины. Первичное и вторичное регулирование частоты. Реактивная мощность в ЭЭС. Потребители реактивной мощности в ЭЭС и компенсация реактивной мощности. Выработка реактивной мощности на электростанциях. Выработка реактивной мощности с помощью компенсирующих устройств. Регулирование напряжения на электростанциях. Повышение экономичности работы электрических сетей. Расчет потерь энергии по графикам электрических нагрузок и методу "времени потерь". Мероприятия по снижению потерь электроэнергии. Компенсация реактивной мощности для снижения потерь электроэнергии
	Форма промежуточной аттестации:	Зачет.

	Название:	Электроснабжение
	Название и номер направления и/или специальности:	13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОПК-4 ПК-11
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	Характеристики систем электроснабжения промышленных предприятий; отличительные особенности электроснабжения предприятий; методы определения и расчета электрических нагрузок в системах электроснабжения; особенность выбора параметров основного электротехнического оборудования в системах электроснабжения промышленных предприятий; структуру схем внешнего и внутривозовского электроснабжения; специфику построения систем электроснабжения сетей ниже 1 кВ; особенности расчета токов короткого замыкания в сетях промышленных предприятий;

	сроки службы электротехнического оборудования в зависимости от режимов работы и характеристик внешней среды;
уметь:	определять и рассчитывать электрические нагрузки; выбирать схему электроснабжения; выбирать параметры основного электротехнического оборудования; выбирать элементы (проводники, силовые трансформаторы, коммутирующие аппараты) системы электроснабжения промышленных предприятий; выбирать элементы защиты электрических сетей промышленных предприятий.
владеть навыками / иметь опыт:	об электрическом хозяйстве промышленных предприятий; системах электроснабжения объектов; о надежности электроснабжения промышленных предприятий; о способах учета электроэнергии.
Содержание:	Основные определения: система электроснабжения, потребитель, приемник. Особенности, требования, характеристики потребителей эл. энергии. Характерные графики эл. нагрузок пром. предприятий различных отраслей. Показатели графиков электрических нагрузок. Уровни системы электроснабжения. Основные и вспомогательные методы расчета нагрузок. Основные рассчитываемые параметры. Определение расчетных и пиковых нагрузок. Распределение электроэнергии напряжением до 1 кВ.. Схемы цеховых сетей. Проводки, кабели, шинопроводы. Маркировка проводов, кабелей, шинопроводов; кабельная канализация. Силовые щиты, шкафы, пункты. Метод выбора сечения. Нагрев проводников. Условия прокладки, поправочные коэффициенты. Основные характеристики аппаратов защиты. Маркировка. Современные аппараты защиты для цеховых сетей. Выбор и проверка автоматических выключателей, предохранителей, построение карты селективности.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет.