

**Аннотации рабочих программ дисциплин,
программ практик и государственной итоговой аттестации**

**Направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
направленность (профиль) «Электроснабжение»
(подготовка бакалавров в соответствии с ФГОС3++, очная и заочная форма обучения)**

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Иностранный язык»**

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 ак. час. или 9 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование способности к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	Личные связи и контакты.
2	Контакты в ситуациях бытового общения. Путешествие.
3	Контакты в ситуациях бытового общения. В отеле.
4	Контакты в ситуациях бытового общения. Еда. Магазины. Покупки.
5	Выдающиеся личности стран изучаемого языка.
6	Контакты в ситуациях бытового общения. Здоровье.
7	Межкультурная коммуникация. Проблемы современной молодежи.
8	Общение по телефону.
9	Контакты в профессиональной сфере.
10	Составление резюме.
11	Устройство на работу.
12	Деловая переписка.
13	Роль иностранного языка в будущей профессии.
14	Социокультурный портрет страны изучаемого языка.
15	Столица страны изучаемого языка.
16	Города страны изучаемого языка.
17	Страны изучаемого языка.
18	Обычаи и традиции страны изучаемого языка.
19	Развитие и современный уровень электроэнергетики в странах изучаемого языка
20	Социокультурный портрет Российской Федерации.
21	Москва – столица России.
22	Мой родной город.
23	Образование в России.
24	Обычаи и традиции в России.
25	Развитие и современный уровень электроэнергетики в России.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- социокультурные стереотипы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости;
- требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры;
- основные способы работы над языковым и речевым материалом;

- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов);

Уметь:

в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

в области чтения: понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;

в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать *диалог-расспрос* об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии преодоления затруднений в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; участвовать в анализе или обсуждении проблемы;

в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера) и форумов (анализировать и обсуждать письменные работы одноклассников); писать эссе на заданную тему; выполнять письменный перевод печатных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный в рамках профессиональной сферы общения;

Владеть:

- стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров;
- компенсаторными умениями, помогающими преодолеть затруднения в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами.
- стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы, компьютерных программ и информационных сайтов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«История России»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области исторического осмысления закономерностей общественного развития и на этой основе формирования гражданской ответственности, патриотизма.

4. Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.	Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки.
Исследователь и исторический источник	Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудио-визуальные, научно-технические, изобразительные). Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.
Особенности становления государственности в России и мире	Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Страна ариев. Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии. Скифские племена; греческие колонии в Северном Причерноморье; Великое Переселение народов в III-VI веках. Проблемы этногенеза и ранней истории славян в исторической науке. Падение Римской империи. Смена форм государственности. Варварские королевства. Государство франков. Меровинги и Каролинги. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Традиционные формы социальной организации европейских народов в догосударственный период. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII-IX вв. Восточные славяне в древности VIII-XIII вв. Причины появления княжеской власти и ее функции. Новейшие археологические открытия в Новгороде и их влияние на представления о происхождении Древнерусского государства. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Древнерусское государство в оценках современных историков. Проблема особенностей социального строя Древней Руси. Дискуссия о характере общественно-экономической формации в отечественной науке. Концепции «государственного феодализма» и «общинного строя». Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Властные традиции и институты в государствах Восточной, Центральной и Северной Европы в раннем средневековье; роль военного вождя. Проблема формирования элиты Древней Руси. Роль вече. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Древней Руси. Эволюция древнерусской государственности в XI-XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Соседи Древней Руси в IX-XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси.
Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Дискуссия о феодализме как явлении всемирной истории. Проблема централизации. Централизация и формирование национальной культуры. Образование монгольской державы. Социальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Улус Джучи. Ордынское нашествие; иго и дискуссия о его роли в становлении Русского государства. Тюркские народы России в составе

	<p>Золотой Орды. Экспансия Запада. Александр Невский. Русь, Орда и Литва. Литва как второй центр объединения русских земель. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Отношения с княжествами и землями. Рост территории Московского княжества Присоединение Новгорода и Твери. Процесс централизации в законодательном оформлении. Судебник 1497 г. Формирование дворянства как опоры центральной власти.</p>
<p>Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации</p>	<p>XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения. Реформация и ее экономические, политические, социокультурные причины. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип социально-политической организации постсредневекового общества. Развитие капиталистических отношений. Дискуссия об определении абсолютизма. Абсолютизм и восточная деспотия. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. «Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом. Феномен самозванчества. Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К. Минин и Д. Пожарский. Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Соборное уложение 1649 г.: юридическое закрепление крепостного права и сословных функций. Боярская Дума. Земские соборы. Церковь и государство. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Развитие русской культуры.</p>
<p>Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот</p>	<p>XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема перехода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши. Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге. Россия и Европа в XVIII веке. Изменения в международном положении империи. Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения». Новейшие исследования истории Российского государства в XVII-XVIII вв. Развитие системы международных отношений. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Роль международной торговли. Источники первоначального накопления капитала. Роль городов и цеховых структур. Развитие мануфактурного производства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм. Влияние идей Просвещения на мировое развитие. Европейские революции XVIII-XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка. Формирование европейских наций. Воссоединение Италии и Германии. Война за независимость североамериканских колоний. Декларация независимости и Декларация прав человека и гражданина. Гражданская война в США. Европейский колониализм и общества Востока, Африки, Америки в XIX в. Промышленный переворот; ускорение процесса индустриализации в XIX в. и его политические, экономические, социальные и культурные последствия. Секуляризация сознания и развитие науки. Романтизм, либерализм, дарвинизм. Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М. Сперанского и Н.Н. Новосильцева. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный Союз». Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ. Крестьянский вопрос: этапы решения. Первые подступы к отмене крепостного права в нач. XIX в. Реформы Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и ее итоги: экономический и социальный аспекты; дискуссия о социально-экономических, внутренне- и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы. Политические преобразования 60-70-х гг. Присоединение Средней Азии. Развитие Европы во второй пол. XIX в. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение</p>

	<p>германских земель. Русская культура в XIX в. Система просвещения. Наука и техника. Печать. Литература и искусство. Быт города и деревни. Общие достижения и противоречия.</p>
<p>Россия и мир в XX веке</p>	<p>Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Политика США. Особенности становления капитализма в колониально зависимых странах. «Пробуждение Азии» – первая волна буржуазных антиколониальных революций. Национально-освободительные движения в Китае. Гоминьдан.</p> <p>Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Монополизация промышленности и формирование финансового капитала. Банкирские дома в экономической жизни пореформенной России. Доля иностранного капитала в российской добывающей и обрабатывающей промышленности. Форсирование российской индустриализации «сверху». Усиление государственного регулирования экономики. Реформы С.Ю.Витте. Русская деревня в начале века. Обострение споров вокруг решения аграрного вопроса. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.</p> <p>Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России.</p> <p>I мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные военно-политические блоки. Театры военных действий. Влияние первой мировой войны на европейское развитие. Новая карта Европы и мира. Версальская система международных отношений. Новая фаза европейского капитализма.</p> <p>Участие России в Первой мировой войне. Истоки общенационального кризиса. Диспропорции в структуре собственности и производства в промышленности. Кризис власти в годы войны и его истоки. Влияние войны на приближение общенационального кризиса.</p> <p>Альтернативы развития России после Февральской революции. Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти. Большевицкая стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Экономическая программа большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы. Гражданская война и интервенция. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры.</p> <p>Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 г.</p> <p>Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций.</p> <p>Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти.</p> <p>Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Коминтерн как орган всемирного революционного движения. Антикоминтерновский пакт и секретное соглашение.</p> <p>Утверждение однопартийной политической системы. Политический кризис начала 20-х гг. Переход от военного коммунизма к нэпу. Борьба в руководстве РКП(б) – ВКП(б) по вопросам развития страны. Возвышение И.В.Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране.</p> <p>Капиталистическая мировая экономика в межвоенный период. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрессия». Альтернативные пути выхода из кризиса. Общее и особенное в экономической истории развитых стран в 1920-е гг. Государственно-монополистический капитализм. Кейнсианство. Идеологическое обновление капитализма под влиянием социалистической угрозы: консерватизм, либерализм, социал-демократия, фашизм и национал-социализм. Приход фашизма к власти в Германии. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Дискуссии о тоталитаризме в современной историографии.</p> <p>Экономические основы советского политического режима. Разнотипность цивилизационных укладов, унаследованных от прошлого. Этнические и социокультурные изменения. Особенности советской национальной политики и модели национально-государственного устройства. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия.</p> <p>Советская внешняя политика. Современные споры о международном кризисе – 1939-1941 гг.</p> <p>Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по послевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны.</p> <p>Превращение США в сверхдержаву. Новые международные организации. Осложнение международной обстановки; распад антигитлеровской коалиции. Начало холодной войны.</p>

	<p>Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД. Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950-1953 гг.</p> <p>Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Создание социалистического лагеря. Военно-промышленный комплекс. Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Власть и общество в первые послевоенные годы.</p> <p>Крах колониальной системы. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка» и соперничество сверхдержав. Революция на Кубе. Усиление конфронтации двух мировых систем. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г.</p> <p>Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Гонка вооружений (1945-1991); распространение оружия массового поражения (типы, системы доставки) и его роль в международных отношениях. Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением.</p> <p>Развитие мировой экономики в 1945-1991 гг. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неокOLONIALИЗМА и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Римский договор и создание ЕЭС. Капиталистическая мировая экономика и социалистические модели (СССР, КНР, Югославия). Доминирующая роль США в мировой экономике. Экономические циклы и кризисы.</p> <p>Диссидентское движение в СССР: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы развития.</p> <p>Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в стране. Вторжение СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия. Власть и общество в первой половине 80-х гг.</p> <p>Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. Конец холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. Экономические реформы Дэн Сяопина в Китае. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ.</p> <p>Развитие стран Востока во второй половине XX века. Япония после Второй мировой войны. «Азиатские тигры». Создание государства Израиль и проблема урегулирования конфликтов на Ближнем Востоке.</p> <p>Продолжение европейской интеграции: Маастрихтский договор.</p> <p>Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя в России. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических реформ в начале 90-х годов. Резкая поляризация общества в России. Ухудшение экономического положения значительной части населения. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Военно-политический кризис в Чечне. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991-1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе.</p> <p>Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей.</p>
<p>Россия и мир в XXI веке</p>	<p>Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Повышение роли КНР в мировой экономике и политике. Расширение ЕС на восток. «Зона евро». Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России.</p> <p>Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2022 гг.</p> <p>Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России. Культура и религия в современной России.</p> <p>Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕврАзЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС.</p> <p>Вступление России в ВТО.</p> <p>Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира. Противодействие РФ попыткам США вторгаться в сферу геополитических интересов на Кавказе, в Центральной Азии, в Прибалтике и других регионах мира. Применение США вооруженной силы против Югославии и Ирака. Ликвидация государственности в Ливии.</p>

	<p>Способствование США созданию экстремистских движений как основного фактора миграции населения из стран Ближнего Востока и Северной Африки. Международный терроризм, беженцы. Грузино-российский военный конфликт в августе 2008 г.</p> <p>Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.). Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения «Оранжевые революции». Сущность глобальных процессов современности. Отказ от борьбы с неонацизмом в странах, бывших участниками антигитлеровской коалиции (Канада, Великобритания, США) в нарушение Резолюции 69-й сессии ООН (декабрь 2014 г.). Возвращение Крыма и Севастополя и вхождение Донецкой, Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей в состав Российской Федерации. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия. Нарастание международной напряженности. Роль Российской Федерации в узаконивании государственной суверенитет в Сирии. Специальная военная операция России в Донбасе. Подрыв газопроводов СП-1 и СП-2. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма. Агрессивная русофобия США и НАТО. Россия и прогрессивные страны в борьбе за многополярный мир.</p> <p>Российско-Китайское углубленное всеобъемлющее партнерство в новой эпохе.</p>
--	---

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности, движущие силы и этапы исторического процесса, основные события и тенденции развития мировой и отечественной истории; – основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исторически мыслить, соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; - извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения . <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа исторических источников, преобразования информации в знание, осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Философия»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области философского понимания существенных характеристик, мировоззренческих идеологических аспектов современных социальных процессов.

4. Содержание дисциплины

№ раз-дела	Наименование раздела дисциплины
1	2
1	Вводный раздел. Что есть философия.
2	История философии
3	Философия бытия
4	Социальная философия. Структура общества
5	Общество и история
6	Философия человека
7	Философия познания
8	Научное познание
9	Глобальные проблемы человечества и развитие науки

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально - историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 – Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2 – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.3. – Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира УК-5.4 – Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 – использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей УК-6.2 – оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного

	профессионального роста УК-6.4 - строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
--	--

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные направления, проблемы, теории и методы философии,
- содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

уметь:

- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

владеть:

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание,
- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов осознания безопасности человека, как важнейшего фактора его успешной деятельности, а именно: готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета; дать студентам знания о безопасном поведении человека в чрезвычайных ситуациях, о государственной системе защиты населения от чрезвычайных ситуаций, о здоровом образе жизни.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Введение в безопасность. Основные понятия и определения.
2	Человек и техносфера.
3	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.
4	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.
5	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.
6	Психофизиологические и эргономические основы безопасности.
7	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.
8	Управление безопасностью жизнедеятельности.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижений профессиональных компетенций
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды
	УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата
	УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
	УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
	УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
	УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
	УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных

бедствий; виды и источники основных опасностей техносферы и её отдельных компонентов, вредные и опасные негативные факторы воздействия на человека, методы обнаружения и гигиеническое нормирование, порядок использования средств индивидуальной защиты, основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях.

Уметь:

Оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить обеззараживание территорий, оборудования, транспорта, санобработку людей; использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности.

Владеть:

Приемами и навыками оказания доврачебной помощи пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях; основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; средствами индивидуальной защиты, основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Физическая культура и спорт»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е.).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций для осуществления способности использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем дисциплины
1	2
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся
2.	История развития физической культуры и спорта. История Олимпийского движения
3.	Всероссийский комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов комплекса ГТО.
4	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.
5	Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт в обеспечении здоровья
6	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе этих занятий
7	Психо-физиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности
8	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
9	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
10	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.
11	Спортивные игры. Правила соревнований и судейство. Особенности подготовки.
12	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровье-сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
- виды физических упражнений
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни

уметь:

- демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

– использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического совершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

владеть:

- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического совершенствования

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 ак. час.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» модуля дисциплин по физической культуре и спорту направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций для осуществления способности использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.
2.	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.
3.	Методика выполнения тестов комплекса ГТО.
4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий.
5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.
6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровье-сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
- виды физических упражнений
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни

уметь:

- демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

владеть:

- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы Российской государственности»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Культурология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является базовая подготовка студентов в области истории и методологии культурологического знания, как системы духовных ценностей человека и общества в целом, как самореализации человеческого духа во всех сферах жизнедеятельности людей, как необходимой составляющей профессиональной компетенции.

4. Содержание дисциплины

№ раз-дела	Наименование раздела дисциплины
1	2
1	Что такое Россия
2	Российское государство-цивилизация
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации
4	Политическое устройство России
5	Основания типологии культуры

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 – отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем УК-5.2 – предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии УК-5.3. – учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.4 – придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;

уметь:

- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

владеть:

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;
- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Математика»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 504 ак. час. или 14 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является научить обучающихся применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Название раздела
1	Линейная алгебра
2	Элементы векторной алгебры
3	Аналитическая геометрия.
4	Комплексные числа
5	Введение в математический анализ
6	Интегральное исчисление
7	Функции нескольких переменных
8	Дифференциальные уравнения
9.	Системы ДУ
10.	Кратные, поверхностные и криволинейные интегралы
11.	Числовые и функциональные ряды
12.	Элементы комбинаторики
13.	Теория вероятностей
14.	Математическая статистика

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального интегрального исчисления функции одной переменной ОПК-3.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ОПК-3.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные законы, теоремы, правила и т.п. математики, необходимые для выполнения работ и проведения исследований в области электроэнергетики;
- математические методы решения профессиональных задач;
- основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения;
- основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику.

Уметь:

- использовать основные понятия математики в решении научных и инженерно-практических задач, осуществлять выбор и применять математические методы при решении профессиональных задач;
- строить вероятностные модели конкретных процессов и применять необходимые методы анализа этих процессов;
- ставить и решать прикладные задачи;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии ограничений;
- применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и технических систем.

Владеть:

- математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности;
- элементами IT-технологий в решении математических задач;
- аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств;
- математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Физика»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 360 ак. час. или 10 зачетных единиц (з.е.) для очного отделения и 504 ак. час. или 14 зачетных единицы (з.е.) для заочного обучения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

4.Содержание дисциплины

4.1Первый семестр

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	Кинематика.
2.	Динамика
3.	Твердое тело в механике.
4.	Работа и энергия.
5.	Законы сохранения Потенциальная яма, потенциальный барьер.
6.	Механические колебания. Волны.
7.	Элементы специальной теории относительности.
8.	Основные понятия статистической физики и термодинамики. МКТ
9.	Статистическое распределение
10.	Первое начало термодинамики Изопроцессы. 2-е начало термодинамики.
11.	Явления переноса. Реальные газы. Жидкости.

4.2 Второй семестр

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
12.	Электростатика
13.	Электрическое поле в диэлектрике
14.	Проводники в элек-тростатическом поле
15.	Постоянный ток
16.	Магнитное поле
17.	Явление электромагнитной индукции
18.	Электромагнитное поле
19.	Интерференция света
20.	Дифракция света
21.	Поляризация света

4.3 Третий семестр (заочное отделение)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
22.	Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона
23.	Корпускулярно-волновой дуализм. Уравнение Шредингера. Квантование.
24.	Частица в яме, квантовый осциллятор, туннельный эффект.
25.	Физика атомов и молекул.
26.	Элементы зонной теории твердого тела.
27.	Статистика металлов и полупроводников. Современная физическая картина мира.

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и

	системный подход для решения поставленных задач	ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма ОПК-3.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК- 6.1 Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений ОПК- 6.2 Умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений применительно к объектам профессиональной деятельности ОПК- 6.3 Владеет навыками измерения электрических и неэлектрических величин, средствами обработки результатов измерений применительно к объектам профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные физические явления и законы классической и современной физики, понимать границы применимости физических понятий, законов, теорий;
- основные физические законы механики термодинамики, электричества и магнетизма;
- основные физические законы оптики, квантовой механики и атомной физики;
-

Уметь:

- применять знания при исследовании физических явлений, ориентироваться в технической и научной информации использовать физические принципы в тех областях, в которых студент специализируется;

Владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;
- навыками решения задач физики и физической интерпретации результатов

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Химия»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *«Химия»* относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экспериментальных задач;
- способность обрабатывать результаты эксперимента.

4.Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	«Химия как наука. Строение вещества»
2	Основные закономерности протекания химических реакций
3	Растворы и другие дисперсные системы
4	Электрохимические процессы
5	Специальные разделы химии

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины, обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и законы химии;
- основные химические процессы;
- назначение и области применения основных химических соединений;
- основные методы теоретического и экспериментального исследования

Уметь:

- объяснять протекание основных химических процессов;
- использовать элементарные методы химического исследования веществ при решении экспериментальных задач

Владеть:

- навыками теоретического и экспериментального исследования химических процессов;
- навыками обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы информационных технологий»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *«Основы информационных технологий»* относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», модуля «Введение в информационные технологии» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия информационных технологий

1.1 Определение информации. Основные понятия информации: сигнал, сообщение, данные, знания. Виды и формы представления информации. Свойства информации. Кодирование информации. Основы математической логики.

1.2 Информатика, определение. Предмет и объект информатики. Структура информатики. Информатика как фундаментальная наука отрасль народного хозяйства.

1.3 Информационные процессы. Информационные технологии.

Раздел 2. Компьютеры, их классификация. Состав аппаратной части

2.1. Классификация современных компьютеров, их назначение. Поколения цифровой техники.

2.2 Архитектура персонального компьютера. Структурная схема ПК (персонального компьютера). Основные блоки ПК.

Раздел 3. Программное обеспечение

3.1 Понятие программного продукта. Способы легального распространения программных продуктов. Этапы жизненного цикла программного продукта. Основные характеристики программ. Понятие и классификация программного обеспечения.

3.3 Системное программное обеспечение (базовое, сервисное, тестовое).

3.4 Операционные системы.

3.5 Пакеты прикладных программ

Раздел 4. Обработка текстовой информации с использованием текстовых процессоров

4.1 Основные структурные элементы текста.

4.2 Основные приемы работы с документом.

4.3 Основные операции при работе с текстом.

4.4 Форматирование текста.

4.5 Работа со списками.

4.6 Размещение объектов в документе (таблиц, формул, рисунков, гипертекста и т.д.).

Раздел 5. Обработка информации, представленной в табличной форме, средствами табличных процессоров

5.1 Основные понятия электронных таблиц.

5.2 Типы данных электронных таблиц. Использование формул и функций.

5.3 Приемы работы с ЭТ.

5.4 Графические возможности электронных таблиц. Создание и форматирование диаграмм

Раздел 6. Представление информации с использованием пакетов презентационной графики

6.1 Понятие презентации, ее назначение. Общие сведения о пакетах презентационной графики.

6.2 Способы создания презентаций, этапы создания презентации Основные функции и возможности, режимы просмотра.

6.3 Макет слайда. Создание гипертекстовых ссылок и кнопок управления.

6.4 Оформление презентации. Шаблоны оформления. Настройка анимации. Спецэффекты.

Раздел 7. Системы управления базами данных

7.1 Понятие базы данных.

7.2 Системы управления базами данных.

7.3 Структурные элементы баз данных. Понятие о ключах.

7.4 Виды моделей данных, сущность моделей данных.

7.5 Типы данных, используемых в среде конкретной СУБД.

7.6 Основные объекты СУБД.

Раздел 8. Компьютерные сети

8.1 Понятие о компьютерных (вычислительных) сетях, их разновидности. Функции компьютерных сетей.

8.2 Классификация вычислительных сетей, их разновидности, достоинства и недостатки.

Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Понятие протокола, основные типы протоколов.

8.3 Основные типы физической передающей среды.

8.4 Топология сети, особенности разных видов топологии.

8.5 Глобальная компьютерная сеть Интернет. Подключение к Интернет.

8.6 Система адресации в Интернет. Службы Интернет.

8.7 Организация поиска информации в глобальных сетях.

Раздел 9. Основы информационной безопасности

9.1 Угрозы безопасности компьютерных систем, виды угроз.

9.2 Понятие и виды вредоносных программ.

9.3 Основные меры и способы защиты информации

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);
- современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

Уметь:

- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
- анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.

Владеть:

- навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;
- навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» модуля «Введение в информационные технологии» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины – ознакомление с теоретическими и методологическими основами современных информационных систем.

В рамках изучения дисциплины у студентов формируются теоретические знания и практические навыки по инструментальным средам программного обеспечения. Студенты изучают на практике виды информационных технологий.

Задачей дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить представление об основных терминах и понятиях информационных технологий и систем. В результате изучения дисциплины студенты должны свободно ориентироваться в различных видах информационных технологий и систем, обладать практическими навыками использования функциональных и обеспечивающих подсистем.

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Работа с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности

1.1 Классификация профильного ПО для решения задач профессиональной деятельности. Основные возможности профильного ПО.

1.2 Основные приемы работы с профильным ПО. Состав и приемы работы с профильным ПО. Используемые типы данных. Организация вычислений (табуляция функций, вычисление интегралов и дифференциалов, сумм и произведений).

Раздел 2. Изучение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения

2.1 Порядок построения и форматирование двумерных графиков. Построение особенности представления трехмерных графиков.

2.2 Создание массивов. Индексирование элементов массива. Добавление и удаление элементов из массива. Определение основных характеристик массивов. Основные операции с массивами. Векторизация.

2.3 Использование символьных операций для вычисления производных и интегралов. Использование команд меню, панелей инструментов, «горячих» клавиш при символьных преобразованиях.

2.4 Реализация основных логических операций.

2.5 Особенности решения нелинейных уравнений с использованием встроенных функций и символьного процессора.

2.6 Особенности решения систем уравнений с использованием встроенных функций.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);
- современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

Уметь:

- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
- анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.

Владеть:

- навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;
- навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 ак. час. или 6 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование элементов общепрофессиональной компетентности выпускника в области графо-геометрической подготовки за счёт развития пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления; способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений между ними; выработки умений и навыков, необходимых при составлении чертежей и чтении технической документации; овладения студентами методов и средств машинной графики, приобретения знаний, умений и навыков работы с системой автоматизированного проектирования AutoCAD.

4. Содержание дисциплины

1 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1.1	Тема 1. Изображения объектов. Метод проекций. Базовые геометрические объекты
1.2.	Тема 2. Методы преобразования комплексного чертежа.
1.3.	Тема 3. Поверхности.
1.4.	Тема 4. Аксонометрические проекции
2.1	Тема 1. Изображения предметов

2 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
2.2	Тема 2. Изображение соединений деталей
2.3	Тема 3. Рабочий чертёж детали. Разработка эскиза детали
2.4	Тема 4. Изображение изделий и их составных частей
2.5	Тема 5. Выполнение схем
3.1	Тема 1. Общие приёмы работы. Запуск системы
3.2	Тема 2. Создание графических документов
3.3	Тема 3. Оформление чертежа
3.4	Тема 4. Создание трёхмерных моделей
3.5	Тема 5. Создание ассоциативных чертежей на основе трёхмерных моделей

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Начертательная геометрия

Знать

Способы, методы, свойства и правила отображения и преобразования пространственных форм на плоскости. Способы и алгоритмы построения и преобразования проекций при решении позиционных и метрических задач. Положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций и по отношению друг к другу. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

Уметь:

Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний, методов, способов и алгоритмов построения и преобразования проекций, реализуемых в виде чертежей и эпюров. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Владеть

Навыками построения и преобразования проекций фигур для решения позиционных и метрических задач, применения знаний начертательной геометрии для построения чертежей деталей. Навыками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

Инженерная графика

Знать:

Основы поиска, анализа нормативно-технической и графической информации. Виды изделий и конструкторских документов. Нормы, правила и условности ЕСКД при выполнении чертежей деталей ручным способом. Принципы графического представления информации о процессах и объектах

уметь: Анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие. Выполнять и читать чертежи простых технических изделий, использовать средства ручной графики для изготовления чертежей. Применять результаты поиска, анализа и синтеза нормативно-технической и графической информации для решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм ЕСКД и ограничений.

владеть: Навыками построения чертежей в соответствии с нормами и правилами ЕСКД. Навыками поиска, анализа и синтеза нормативно-технической и графической информации для решения поставленных задач. Опытном формировании собственного мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.

Компьютерная графика

Знать:

Современные средства компьютерной графики, применяемые в профессиональной деятельности.

Уметь

Умеет использовать современные технические средства для разработки и оформления чертежей, технологических схем; Свободно пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой

Владеть

Приёмами и навыками использования программных средств и систем автоматизации для разработки проектной и технической документации

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы права»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Правоведение» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области основных отраслей права.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1.	Общие положения о государстве
2.	Общие положения о праве
3.	Основы конституционного права
4.	Основы административного права
5.	Основы уголовного права
6.	Основы экологического права
7.	Основы гражданского права
8.	Основы семейного права
9.	Основы трудового права

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;
- правовые основы принятия управленческого решения;
- действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;
- способы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению;
- сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями;
- систему мер, направленных на предотвращение коррупционного поведения;
- основы организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности.

Уметь:

- осуществлять решение профессиональных задач на основе принципов и норм права;
- выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство;
- планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме;
- выявлять различные проявления коррупционного поведения, грамотно их квалифицировать, реализовывать антикоррупционную политику;

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы экономической культуры»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение с основных закономерностей развития экономики на макро- и микроуровне.

4.Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	2
1	Предмет экономической науки, экономические ресурсы и цели общества
2	Микроэкономика Спрос и предложение
3	Теория потребительского поведения
4	Теория издержек производства
5	Типы рыночных структур
6	Рынок факторов производства
7	Рынок труда и заработная плата
8	Рынки природных ресурсов
9	Рынок капитала
10	Макроэкономика. Система национальных счетов
11	Совокупный спрос и совокупное предложение
12	Занятость и безработица
13	Инфляция
14	Макроэкономическое равновесие Инвестиции
15	Деньги. Кредит Банковская система
16	Фискальная политика государства
17	Государственный бюджет и бюджетная политика. Экономический рост

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

В результате сформированности компетенций студент должен

Знать:

- принципы и методы управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов

Уметь:

- проводить расчеты экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

Владеть:

- навыками на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Введение в специальность»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 ак. час. или 1 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в специальность» относится к вариативной части Блока ФТД «Факультативы» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов-первокурсников с современным состоянием энергетики, как науки, ее историей; с особенностями обучения в ВУЗе, с новыми формами работы, со структурой учебного плана. Главное – мобилизация усилий студентов на глубокое и творческое изучение и освоение их будущей специальности, понимание основных проблем, её социальной значимости, взаимосвязи в целостной системе знаний, определение конкретных областей деятельности студентов-бакалавров.

Подготовка студентов к осознанному, целенаправленному, активному участию в учебном процессе в период всего обучения. Задачи преподавания дисциплины:

- изучение основных особенностей и характера деятельности бакалавра в области электроснабжения;
- изучение особенностей организации учебного процесса в университете, системе высшего образования;
- ознакомление с рекомендациями, которые предъявляются к студенту, избравшему электроснабжение своей специальностью.

В процессе обучения студенты должны ознакомиться с краткой историей развития энергетики и энергетической отрасли народного хозяйства, основными функциями, которые выполняла и выполняет электроэнергетика в жизни общества, в укреплении научно-технического потенциала страны, ее производственной базы, автоматизации и развитии образования.

4. Содержание дисциплины

Профиль специальности «Электроснабжение». Структура высшего образования, роль Новомосковского института Федерального государственного бюджетного образования учреждения ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» и кафедры ЭПП в подготовке кадров, перспективы развития высшего образования. Квалификационная характеристика бакалавра, область деятельности, места распределений в настоящее время, занимаемые должности и круг обязанностей.

Учебный план подготовки бакалавра по специальности «Электроснабжение» и квалификация изучаемых ими дисциплин.

Основные понятия и взаимосвязи в специальности.

Энергетическая наука и ее роль в развитии научно-технического прогресса, общая характеристика дисциплины. Понятие топливно-энергетического комплекса страны и его структура. Виды энергии и их источники, ресурсы. Характеристика возобновляемых и не возобновляемых энергетических ресурсов, их запасы.

Современные и перспективные способы преобразования различных видов энергии в электрическую.

Особенности электроэнергетического производства. Основные уровни (ступени) системы электроснабжения промышленных предприятий. Основные элементы системы электроснабжения и их определение. Схемы электроснабжения промышленных предприятий и их классификация. Устройство трансформаторных подстанций.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

- основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности;
- требования рынка труда и предложения образовательных услуг;
- основные приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;
- особенности профессиональной карьеры и стратегии профессионального развития.

Уметь:

- раскрывать технологии получения знаний, умений и специальных навыков;
- систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
- выбирать технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста;
- планировать профессиональную карьеру.

Владеть:

- основами современной организационной культуры, рационального использования собственного времени
 - навыками расстановки приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
 - оценкой собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбором способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
- способностью определять стратегию профессионального развития

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Электротехническое и конструкционное материаловедение»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 ак. час. или 6 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области электротехнического и конструкционного материаловедения, а также изучение технологии получения электротехнических материалов и их характеристик, изучение поведения материалов в электрических, магнитных и тепловых полях и законов, которым подчиняются явления, происходящие в материалах; величин характеризующих свойства материалов.

4.Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
.	2 семестр
1.	Предмет материаловедения. Свойства материалов
2.	Кристаллическое строение металлов
3.	Строение сплавов
4.	Промышленные железоуглеродистые сплавы
5.	Цветные сплавы. Композиционные материалы
6.	Термическая и химико- термическая обработка сплавов
7.	Основы технологии конструкционных материалов
	3 семестр
8.	Введение в ЭТМ. Диэлектрики. Поляризация.
9.	Потери в диэлектриках. Пробой в диэлектриках
10.	Газообразные диэлектрики
11.	Жидкие диэлектрики
12.	Твердые диэлектрики
13.	Проводниковые материалы
14.	Магнитные материалы
15.	Полупроводники

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- физические закономерности взаимосвязи состава, структуры и свойств материалов разного функционального назначения;
- области применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнических материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности;
- средства измерения электрических и неэлектрических величин, погрешность приборов.

Уметь:

- количественно оценивать свойства материалов разного функционального назначения; определять функциональные свойства материалов для конкретных условий технического применения;
- определять основные параметры электротехнических материалов;
- выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.

Владеть: навыками разработки методик экспериментального исследования свойств материалов разного функционального назначения; навыками составления нормативно-технической документации на материалы и полуфабрикаты;

- навыками выбора электротехнических материалов, используемых в оборудовании электроэнергетической промышленности
- методиками измерения и анализа измеренных величин электротехнических материалов, для вынесения заключения об их целесообразности применения в электроэнергетической промышленности.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Теоретические основы электротехники»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 396 ак. час. или 11 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является сформировать логическое мышление, характерное для данной дисциплины: выработать у студентов знание принципов и законов, лежащих в основе теоретических расчётов элементов и схем электрических и магнитных цепей, методов и алгоритмов расчёта схем постоянного, переменного синусоидального и несинусоидального тока линейных и нелинейных цепей; привить навыки составления расчётных схем электротехнических устройств.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	Элементы и свойства электрических цепей.
2.	Свойства и методы расчёта линейных цепей с источниками постоянного напряжения и тока.
3.	Свойства и методы расчёта линейных цепей с источниками синусоидальных э.д.с. и токов.
4.	Топологические методы анализа цепей.
5.	Расчёт и анализ трёхфазных цепей.
6.	Свойства и методы расчёта электрических цепей с периодическими негармоническими напряжениями и токами.
7.	Четырёхполосники.
8.	Элементы теории фильтров.
9.	Переходные процессы в линейных цепях и методы их расчёта.
10.	Цепи с распределёнными параметрами.
11.	Элементы синтеза линейных цепей с сосредоточенными параметрами.
12.	Нелинейные электрические и магнитные цепи и методы их расчёта.
13.	Основные свойства и методы расчёта электростатических полей.
14.	Электрическое поле и магнитное поле постоянных токов.
15.	Переменное электромагнитное поле.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
1	2
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
- методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
- методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного тока
- методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока
- основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами

Уметь:

- применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач
- применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
- использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного тока
- проводить расчет переходных процессов в цепях постоянного и переменного тока
- применять знания основ теории электромагнитного поля
- проводить расчеты цепей с распределенными параметрами

Владеть:

- навыками анализа и моделирования при решении профессиональных задач
- навыками теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
- навыками расчета линейных и нелинейных цепей постоянного тока
- навыками расчета переходных процессов в цепях постоянного и переменного тока
- навыками расчета электромагнитных полей и цепей с распределенными параметрами

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Теоретическая механика»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *«Теоретическая механика»* относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является познание основных законов механики, понятий о методах, с помощью которых изучается движение механических систем и равновесие твердых тел, применение полученных знаний к решению задач механики.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1.	Введение в теоретическую механику
2.	Введение в статику
3.	Условия равновесия твёрдого тела
4.	Центр тяжести
5.	Введение в кинематику. Кинематика точки.
6.	Простейшие виды движения твёрдого тела
7.	Кинематика точки при сложном движении
8.	Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела
9.	Введение в динамику. Динамика материальной точки.
10.	Введение в динамику механической системы
11.	Общие теоремы динамики
12.	Принцип Даламбера

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основные понятия и законы механики; методы анализа и моделирования, с помощью которых исследуется движение и равновесие механических систем;
- принципы расчета, проектирования и конструирования типовых деталей и узлов оборудования.

Уметь:

- применять соответствующий физико-математический аппарат к решению основных задач теоретической механики; выполнять технические расчёты различных конструкций;
- проектировать и конструировать типовые элементы машин.

Владеть:

- методами аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального интегрального исчисления в теоретической механике применительно к расчету и проектированию технических объектов в соответствии с профессиональными задачами;
- методами расчета технических объектов в соответствии с техническим заданием, применяя математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Техническая механика»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак. час. или 5 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническая механика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального интегрального исчисления функции одной переменной (ОПК-2.1)

Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений (ОПК-2.2).

Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-4).

Выполняет расчеты на прочность простых конструкций (ОПК-4.3).

4.Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Введение. Простые случаи сопротивления
2	Сложное сопротивление
3	Устойчивость сжатых стержней
4	Усталостная прочность материалов
5	Соединения деталей машин
6	Передаточные механизмы. зубчатые, червячные, ремённые и цепные передачи
7	Валы и оси
8	Подшипники
9	Муфты
10	Основы конструирования

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основы расчёта элементов конструкций на статическую прочность и жёсткость при простом и сложном сопротивлении, а также на усталостную прочность;
- основные методы исследования напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий;
- принципы расчета, проектирования и конструирования типовых деталей и узлов оборудования

Уметь:

- пользоваться научно-технической и справочной литературой
- : проектировать и конструировать типовые элементы машин
- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости

Владеть:

- методами проверочных расчетов отдельных узлов и деталей оборудования
- методами расчета технических объектов в соответствии с техническим заданием, применяя математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений
- методами расчета и конструирования работоспособных деталей и узлов с учетом необходимых материалов и наиболее подходящих способов получения заготовок

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Энергоснабжение»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергоснабжение» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
	5 семестр
1	Источники тепловой энергии
2	Классификация систем теплоснабжения
3	Типы систем теплоснабжения
4	Виды тепловых нагрузок. Графики расхода энергии
5	Регулирование тепловой нагрузки
6	Гидравлический расчет тепловой сети. Оборудование тепловых сетей

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основы физических процессов в системах теплоснабжения, структуру и состав системы теплоснабжения промышленных предприятий; расчётные и предельные параметры режима потребления теплоносителя, способы регулирования отпускаемого тепла;
- принципы работы и виды оборудования, используемого для выработки тепловой и электрической энергии в котельных и на электростанциях, с учетом отечественного и зарубежного опыта с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- основное оборудование: источников и систем парового, водяного и воздушного отопления, тепловых сетей и подстанций; систем водоснабжения и водоподготовки: систем хладоснабжения; систем газоснабжения .

Уметь:

- эффективно планировать собственное время, планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимать шаги по её реализации;
- ставить цель, намечать путь и выполнять обработку и анализ информации из различных источников при изучении работы систем энергоснабжения;
- обосновывать технические решения при анализе и расчете рациональных энергетических систем, обеспечивающих комфортные условия жизнедеятельности человека; работать со справочной литературой, в том числе ГОСТ, СНиП, СП, ПБ, РД и другими нормативными документами.

Владеть:

- способностью самостоятельно анализировать и воспринимать информацию;
- навыками использования различных информационных, компьютерных и сетевых технологий при изучении принципов работы оборудования, вырабатывающего тепловую и электрическую энергию; систем энергоснабжения;
- навыками выбора оптимального способа решения задач энергоснабжения, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения;
- способностью на основе полученных знаний: проводить обоснование принятых проектных решений при проектировании источников и систем энергоснабжения, выстраивать траекторию собственного профессионального роста

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Общая энергетика»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая энергетика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-3);

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
	4 семестр
1.	Основные законы термодинамики
2.	Основные термодинамические процессы в газах и парах
3.	Циклы теплосиловых установок
4.	Теория тепломассообмена
5.	Основы теплового расчета теплообменных аппаратов
6.	Процессы горения различных видов топлива
7.	Котлоагрегаты электростанций
8.	Паровые и газовые турбины
9.	Тепловые и атомные электрические станции. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- законы технической термодинамики и теплообмена для самостоятельного применения, описывающие физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе преобразования энергии при работе теплообменного и теплосилового оборудования; способы получения и использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, в том числе и с учетом экологических последствий;

- принципы работы и виды оборудования, используемого для выработки тепловой и электрической энергии на электростанциях;

- методы теоретического и экспериментального исследования для изучения термодинамических циклов паротурбинных и газотурбинных установок, двигателей внутреннего сгорания, теплообменных аппаратов при решении профессиональных задач;

- методы расчета процессов и экономической эффективности работы термодинамических циклов паротурбинных и газотурбинных установок, двигателей внутреннего сгорания, различных видов теплообменных аппаратов, чтобы достоверно обрабатывать результаты экспериментов на этом оборудовании.

Уметь:

- применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной.

- применять термодинамические и теплообменные законы и зависимости, методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, направленных на производство и потребление электрической и тепловой энергии.

Владеть:

- навыками: решения стандартных задач по расчету оборудования, вырабатывающего тепловую и электрическую энергию; проведения экспериментальных исследований при моделировании условий работы теплоэнергетического оборудования;

- навыками применения законов термодинамики при: изучении принципов работы оборудования, вырабатывающего тепловую и электрическую энергию на энергетическом оборудовании;

- навыками обработки результатов экспериментальных исследований при моделировании условий работы теплоэнергетического оборудования на основе законов технической термодинамики и теплообмена, описывающих физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе преобразования энергии при работе теплосилового оборудования.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Метрология, стандартизация и сертификация»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области стандартизации, метрологии и сертификации.

4.Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	Основные понятия метрологии
2.	Нормирование метрологических характеристик средств измерений
3.	Выбор средств измерений
4.	Теория измерений
5.	Принципы метрологического обеспечения
6.	Стандартизация
7.	Сертификация

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основы технического регулирования;
- основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации;
- организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции;
- виды средств измерений и их метрологические характеристики;
- правила выбора средств измерения по точности;
- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний;
- методы и средства обеспечения единства измерений.

Уметь

- использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг;
- осуществлять поиск нормативных документов;
- правильно читать и использовать техническую документацию на средства измерений;
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, используя компьютерные технологии;
- применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения,
- применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- использовать теорию алгебры размерностей для определения единиц производных величин;
- выбирать средства измерения;
- определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерении физических величин;
- с заданной достоверностью оценивать результат измерений; обрабатывать результаты многократных, и однократных измерений;

Владеть:

- навыками определения номенклатуры параметров, подлежащих контролю и измерению;
- навыками выбора средств измерений;
- навыками выполнения однократных и многократных измерений (прямых равноточных, неравноточных и косвенных) и обработки их результатов;
- навыками исключения систематических и грубых погрешностей из результатов измерений;
- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;
- навыками применения предпочтительных чисел и их рядов.
- навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы алгоритмизации и программирования»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак. час. или 5 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» модуля «Информационные технологии и программирование» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обучение использованию прикладных программ для расчетов и анализа электрических параметров системы электроснабжения промышленных предприятий.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Предмет и задачи курса
2	Основные задачи электроснабжения промышленных предприятий, решение которых требует применение компьютерной техники.
3	Цели и способы сбора и хранения статистической информации по параметрам электропотребления. Организация баз данных.
4	Способы обработки статистической информации параметров электропотребления.
5	Схемы, применяемые в электроснабжении промышленных предприятий.
6	Специализированные программные средства.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации;
- принципы работы современных языков программирования;
- возможности использования стандартных программных средств.

Уметь:

- применять языки программирования для составления оригинальных алгоритмов и прикладных программ;
- читать готовые программы и, при необходимости, вносить коррективы;
- проводить отладку и тестирование программ;

Владеть:

- навыками работы с языками программирования;
- навыками исследовательской работы;
- навыками использования стандартных программных средств.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Разработка профессиональных приложений»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка профессиональных приложений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» модуля «Информационные технологии и программирование» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области изучения информационных технологий, алгоритмов и математических моделей.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Раздел 1. Основы математического моделирования
1.1	Задачи моделирования. Классификация моделей.
1.2	Моделирование с использованием теории вероятностей.
1.3	Статистические оценки в задачах и оценка точности.
1.4	Знакомство со средой и основными объектами Matlab.
1.5	Графические объекты в Matlab.
2	Раздел 2. Моделирование установившихся режимов
2.1	Матричные операции в Matlab.
2.2	Программирование в Matlab.
2.3	Прямые методы расчета параметров режимов.
2.4	Итерационные методы расчета параметров режимов.
2.5	Моделирование установившихся режимов электрических цепей.
3	Раздел 3. Моделирование переходных процессов
3.1	Методы численного дифференцирования и интегрирования.
3.2	Методы решения дифференциальных уравнений.
3.3	Математические критерии устойчивости
3.4	Решение оптимизационных задач в Matlab.
3.5	Моделирование переходных режимов электрических цепей.
4	Раздел 4. Моделирование режимов электрических машин
4.1	Визуальное моделирование динамических систем
4.2	Среда и основные объекты SimPowerSystems.
4.3	Моделирование работы силового трансформатора.
4.4	Моделирование режимов работы двигателя постоянного тока.
4.5	Моделирование режимов работы синхронной машины.
4.6	Моделирование режимов работы асинхронного двигателя.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы)	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК. Общепрофессиональные навыки.	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ОПК-2.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов; ОПК-2.2. Знает логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; ОПК-2.3. Знает современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий; ОПК-2.4. Умеет выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; ОПК-2.5. Умеет применять современные языки

		<p>программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий;</p> <p>ОПК-2.6. Умеет читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения;</p> <p>ОПК-2.7. Умеет анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения;</p> <p>ОПК-2.8. Умеет самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий;</p> <p>ОПК-2.9. Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения;</p> <p>ОПК-2.10. Владеет навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач;</p> <p>ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов.</p>
--	--	---

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов; логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий.

Уметь:

выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий;

Владеть:

навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач; математическим аппаратом численных методов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы военной подготовки»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы военной подготовки» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Основной целью освоения дисциплины является получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины
1.	Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ
1.1	Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание
1.2	Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд
1.3	Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы
	Раздел 2. Стрелковая подготовка
	Тема 4. Стрелковые приемы и движение без оружия
2.	Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия
2.1	Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия
2.2	Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат
2.3	Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия
3.	Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений
3.1	Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ
3.2	Тема 9. Основы общевойскового боя
3.3	Тема 10. Основы инженерного обеспечения
	Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника
	Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита
	Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие
	Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита
	Раздел 6. Военная топография
	Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам
	Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте
	Раздел 7. Основы медицинского обеспечения
	Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях
	Раздел 8. Военно-политическая подготовка
	Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социальноэкономического, политического и военно-технического развития страны
	Раздел 9. Правовая подготовка
	Тема 18. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных

	<p>условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>
--	--	--

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении;
- основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;
- предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;
- основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;
- общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;
- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;
- тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;
- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;
- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;
- тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;
- основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы;

Уметь:

- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;
- осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;
- оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;
- читать топографические карты различной номенклатуры;
- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;
- применять положения нормативно-правовых актов;

Владеть:

- строевыми приемами на месте и в движении;
- навыками управления строями взвода;
- навыками стрельбы из стрелкового оружия;
- навыками подготовки к ведению общевойскового боя;
- навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты;
- навыками ориентирования на местности по карте и без карты;
- навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;
- навыками работы с нормативно-правовыми документами.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Деловые коммуникации»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Деловые коммуникации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловые коммуникации» является подготовка студентов в области теоретических знаний и формирования практических навыков коммуникативных практик в деловой сфере и межличностных отношениях.

4. Содержание дисциплины

п/п	Раздел дисциплины
1	Раздел 1. Деловые коммуникации как социально-психологическая категория
2	Раздел 2. Перцептивная сторона общения
3	Раздел 3. Коммуникативная сторона общения
4	Раздел 4. Интерактивная сторона общения
5	Раздел 5. Механизмы воздействия в процессе коммуникаций
6	Раздел 6. Формы деловых коммуникаций
7	Раздел 7. Конфликты в процессе деловых коммуникаций
8	Раздел 8. Этические формы и национальные особенности деловых коммуникаций

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
УК-3	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; УК-3.2. При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды
УК-4	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия; УК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции (); УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основы делового общения, принципы и методы организации деловых коммуникаций;
- сущность деловой коммуникации, ее составляющих и роль в деловой сфере общественных отношений;
- основы речевой, логической и психологической и невербальной культуры делового общения;
- сущность деловой коммуникации, ее составляющих и роль в деловой сфере общественных отношений;
- основы речевой, логической и психологической и невербальной культуры делового общения;

Уметь:

- анализировать деловые ситуации и эффективно воздействовать на них;
- определять социально-психологические особенности деловых партнеров;
- использовать знания в области проведения деловых переговоров для реализации профессиональных навыков;
- эффективно взаимодействовать с деловыми партнерами, реализуя комфортно-психологическое общение и разнообразные стратегии и тактики, ориентированные на достижение компромисса и сотрудничества;

Владеть:

- навыками и средствами продуктивного общения в деловой сфере;
- навыками достижения коммуникативной цели;

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Экология»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение».

3. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний по мониторингу, прогнозированию и оценке возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека, среды обитания, всех живых организмов и растений; оптимизации технологических, инженерных и проектно-конструкторских разработок, исходящих из минимального ущерба окружающей среде и здоровью человека; выявлению и корректировке технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	Введение.
2	Общие вопросы экологии.
3	Учение о биосфере.
4	Проблемы взаимодействия человека и природной среды в процессе хозяйственной деятельности
5	Демографические проблемы человечества
6	Природные ресурсы.
7	Проблемы рационального использования и охраны атмосферного воздуха и водных объектов
8	Проблемы рационального использования и охраны земли и недр.
9	Проблемы рационального использования и охраны растительного и животного мира.
10	Особые и экстремальные виды антропогенного воздействия на биосферу; методы защиты.
11	Организационно-правовые методы и средства охраны окружающей природной среды
12	Экология и экономика
13	Глобальный экологический кризис и устойчивое развитие человечества
14	Международное сотрудничество в области экологии

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ПК-2	Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности

Знать:

- важнейшие законы и понятия экологии, виды и механизм воздействия физических факторов на окружающую среду и здоровье человека и средства защиты от них;
- основные антропогенные факторы, влияющие на состояние окружающей среды; принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов.

Уметь:

- правильно оценивать роль и значение экологических рисков; определять уровень экологических рисков; давать характеристику воздействия различных отраслей промышленного производства;
- осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду, применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач.

Владеть:

- методами анализа экологических рисков; приемами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
- методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Теория автоматического управления»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков, необходимых бакалавру направления "Электроэнергетика и электротехника", для обеспечения базовой подготовки в области теории автоматического управления, связанной с применением и эксплуатацией современной электрической аппаратуры.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Предмет и задачи дисциплины. Принципы автоматического управления.
2	Математические модели автоматических систем управления.
3	Свойства и характеристики систем управления.
4	Устойчивость систем управления.
5	Анализ качества управления в линейных системах.
6	Синтез линейных систем управления.
7	Линейные дискретные автоматические системы управления.
8	Нелинейные автоматические системы.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
1	2
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- устройства регулирования режимов СЭС
- типы и параметры электротехнического оборудования и его воздействия на режимы СЭС
- методы анализа данных регистрации показателей режима СЭС

Уметь:

- применять физические основы формирования режимов СЭС в системах автоматического регулирования
- выбирать типы и параметры электротехнического оборудования
- применять методы анализа данных регистрации показателей и методы формирования управляющих воздействий на режимы СЭС

Владеть:

- навыками расчета и анализа режимов электропотребления и синтеза систем автоматического управления
- навыками использования управляющих воздействий оборудования на режимы СЭС- навыками анализа данных регистрации и формирования возмущающих воздействий на режимы СЭС

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Надежность электроснабжения»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Надежность электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Изучения основ теории надежности и ее применение с учетом специфических особенностей систем электроснабжения, электроэнергетических систем.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	Введение. Общие сведения о надежности СЭС.
2	Отказы в СЭС.
3	Единичные показатели отказов
4	Единичные показатели восстановления.
5	Модели описания надежности.
6	Интегральные показатели надежности.
7	Определение показателей надежности системы с последовательным соединением.
8	Определение показателей надежности системы с параллельным соединением.
9	Преднамеренные отключения.
10	Учет преднамеренных отключений элементов при последовательном соединении.
11	Учет преднамеренных отключений элементов при параллельном соединении.
12	Показатели надежности для множества однотипных элементов.
13	Определение ожидаемого ущерба от ненадежной работы СЭС простейшими методами.
14	Определение ожидаемого ущерба от ненадежной работы СЭС с использованием дополнительной информации.
15	Основные понятия систем электроснабжения
16	Принципы построения СЭС для обеспечения надежности.
17	Повышение функциональной надежности электроснабжения
18	Система обслуживания и повышение надежности

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- об особенностях поиска информации для решения задач надёжности в проектировании и эксплуатации электрических систем
- теоретические основы и математические модели анализа надежности систем электроснабжения различного назначения
- технические характеристики, конструктивные особенности, режимы работы и правила эксплуатации электротехнического оборудования

Уметь:

- применять поиск информации для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации; производить анализ структурной схемы оборудования и установок в смысле надежности
- сравнивать различные виды оборудования, установок и систем электроснабжения по их надежности;
- рассчитывать параметры надежности системы электроснабжения по входящим в нее элементам и определять ожидаемый ущерб от перерыва в электроснабжении

Владеть:

- методами расчета надёжности систем по надежности входящих в них элементов
- методами технико-экономического сравнения вариантов с различными показателями надежности и выбирать схему с рациональной надежностью исходя из требований потребителей.
- навыками создавать систему электроснабжения с учетом категорий надежности потребителей электроснабжения

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Электрические и электронные аппараты»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Электрические и электронные аппараты*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «*Электроснабжение*»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков, необходимых бакалавру направления "Электроэнергетика и электротехника", для осуществления практической деятельности, связанной с применением, выбором и эксплуатацией современной электрической низковольтной и высоковольтной аппаратуры, основанной на принципах электромеханики и силовой электроники.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения Наименование раздела дисциплины
1.	Введение. Общие сведения. Основные понятия, определения
2	Электродинамические усилия в электрических аппаратах
3	Нагрев и охлаждение электрических аппаратов.
4	Коммутация электрических цепей. Контактная система электрических аппаратов.
5	Электрические и электронные аппараты автоматики
6	Электрические и электронные аппараты управления
7	Аппараты распределительных устройств низкого напряжения
8	Коммутационные аппараты распределительных устройств высокого напряжения.
9	Измерительные, защитные и токоограничивающие аппараты высокого напряжения

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- принципы действия и назначение основных видов электрических и электронных низковольтных и высоковольтных аппаратов;
- устройство основных низковольтных и высоковольтных электрических, электронных и гибридных аппаратов;
- основные физические процессы и явления, сопровождающие работу электрических аппаратов.

Уметь:

- применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов.

Владеть:

- методами выбора электрических аппаратов для систем электроснабжения, систем защиты и методами анализа основных процессов при включенном состоянии и во время осуществления коммутации.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Силовая электроника»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Силовая электроника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков, необходимых бакалавру направления "Электроэнергетика и электротехника", для осуществления практической деятельности, связанной с применением современных силовых полупроводниковых приборов, функционированием, выбором и эксплуатацией основных преобразователей электрической энергии.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Элементная база силовой электроники
2	Силовые полупроводниковые ключи
3	Области применения и классификация силовых полупроводниковых преобразователей
4	Силовые преобразователи с естественной коммутацией
5	Силовые преобразователи постоянного тока
6	Силовые преобразователи переменного тока
7	Силовые преобразователи постоянного тока в переменный – автономные инверторы
8	Силовые преобразователи час-тоты
9	Системы управления силовыми преобразователями

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
1	2
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины «Силовая электроника» студент бакалавриата должен:

Знать:

- номенклатуру, основные параметры и характеристики, режимы работы силовых полупроводниковых приборов;
- основы анализа и расчета силовых электронных схем;
- классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств силовой электроники.
- принципы построения и функционирования основных преобразователей электрической энергии.

Уметь:

- использовать различные силовые электронные приборы в электрических схемах, выбирать их типы в зависимости от особенностей их применения;
- рассчитывать основные параметры силовых полупроводниковых преобразователей;
- производить выбор преобразователей энергии;
- разрабатывать модели основных силовых полупроводниковых преобразователей.

Владеть:

- навыками выбора схемных решений для построения схем конкретных силовых полупроводниковых преобразователей;
- навыками простых расчетов и экспериментальных исследований спроектированных силовых схем;
- навыками применения и разработки устройств силовой электроники для решения конкретных задач;
- навыками анализа и моделирования устройств силовой электроники в среде Matlab.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Электромагнитная совместимость»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электромагнитная совместимость» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- способность к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-7);
- готовность к оценке основных производственных фондов (ПК-8).

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема
1	Введение. Общие сведения.
2	Отклонения напряжения и частоты.
3	Колебания, провалы и импульсы напряжения. Временное перенапряжение.
4	Несинусоидальность напряжения.
5	Несимметрия напряжения.
6	Контроль и анализ качества электрической энергии в системах электроснабжения.
7	Влияние качества электроэнергии на работу электроприёмников и аппаратов.
8	Способы и средства повышения качества электроэнергии.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основы испытания и сертификации электрооборудования на электромагнитную совместимость
- методики оценки показателей качества электроэнергии

Уметь:

- рассчитывать показатели качества электроэнергии при различных условиях эксплуатации электрооборудования;
- определять условия обеспечения качества электроэнергии в точках подключения электротехнологических установок к СЭС
- выявлять электромагнитные помехи, их источники и виды распространения
- определять мероприятия, повышающие качество электроэнергии

Владеть:

- современными нормативными документами по обеспечению качества электроэнергии
- методиками расчета показателей качества электроэнергии

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Электрические машины»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 ак. час. или 6 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Электрические машины*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

4.Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Введение в электромеханику и задачи дисциплины
2	Трансформаторы
3	Общие вопросы теории машин переменного тока
4	Асинхронные машины
5	Синхронные машины
6	Машины постоянного тока

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности
ПК-6	Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- виды электрических машин и их основные характеристики;
- эксплуатационные требования к различным видам электрических машин;
- порядок подготовки документации при проектировании электрических машин;
- эксплуатационные требования к различным видам электрических машин.

Уметь:

- применять, эксплуатировать и производить выбор электрических машин;
- формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой;
- производить выбор электрических машин в соответствии с техническим заданием;.

Владеть:

- навыками проведения стандартных испытаний электрических машин;
- навыками исследовательской работы;
- методами анализа режимов работы электрических машин.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Оптимизация систем электроснабжения»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак. час. или 5 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оптимизация систем электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Изучение основ оптимизации и ее применение с учетом специфических особенностей систем электроснабжения, электроэнергетических систем.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	Общие сведения об оптимизации.
2	Метод золотого сечения
3	Линейная оптимизация.
4	Классический метод оптимизации.
5	Поисковые методы оптимизации. Методы нулевого порядка
6	Методы первого порядка - градиентные методы
7	Метод второго порядка.
8	Ограничения в задачах оптимизации. Учет ограничений в виде равенств.
9	Учет ограничений в виде неравенств.
10	Динамическое программирование
11	Системы автоматизированного проектирования (САПР)
12	Многокритериальные задачи оптимизации.
13	Интегральные критерии оптимальности.
14	Математические модели: виды, требования, особенности в СЭС.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей
ПК-8	Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- об особенностях поиска и изучения научно-технической информации, методы критического анализа и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи;
- методы, обеспечивающие оптимальные параметры работы систем электроснабжения;
- нормативно-технические и нормативно-методические документы, в которых приводятся типы схем применяемые в системах электроснабжения;
- базовые понятия экономической теории, методику выбора технико-экономического наилучшего варианта электроэнергетического объекта;
- методы анализа и синтеза систем электроснабжения.

Уметь:

- применять методики поиска, сбора, обработки информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников;
- обосновывать выбор метода, обеспечивающего оптимальные параметры работы систем электроснабжения;
- работать с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами с типами схем систем электроснабжения;
- производить технико-экономическую оценку электроэнергетического объекта; ориентироваться в современных рыночных отношениях в электроэнергетической отрасли;
- составлять варианты систем электроснабжения и рассчитывать технико-экономические показатели.

Владеть:

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач;

- методами, обеспечивающими оптимальные параметры электрооборудования;
- навыками работы с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами с типами схем систем электроснабжения;
- методами расчета технико-экономических показателей электроэнергетических объектов, методами оценки эффективности капитальных вложений;
- опытом технико-экономических расчетов при проектировании, модернизации систем электроснабжения, составлении технико-экономической документации.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Электрический привод»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Электрический привод*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков, необходимых бакалавру направления "Электроэнергетика и электротехника", для осуществления практической деятельности, связанной с применением, выбором и эксплуатацией современного электрического привода.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	Основные понятия и определения, классификация ЭП
2.	Механика электропривода.
3.	Переходные процессы в ЭП
4.	ЭП с асинхронным двигателем (АД)
5.	ЭП с двигателем постоянного тока (ДПТ)
6.	ЭП с синхронным двигателем.
7.	Энергетические показатели ЭП
8.	Расчёт мощности, выбор эл. двигателей и проверка их по нагреву. ЭП со специальными свойствами и характеристиками

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности
ПК-6	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- способы расчетов показателей функционирования электроприводов и систем управления электроприводами,
- методы расчета показателей функционирования электроприводов,
- методы выбора оптимальных параметров электроприводов и их систем управления,
- типы и параметры электротехнического оборудования,
- воздействие электроприводов на режимы СЭС,
- правила подготовки разделов проектной документации,
- исходные данные для проектирования электроприводов и их систем управления.

Уметь:

- производить расчеты показателей функционирования электроприводов постоянного и переменного тока,
- применять расчеты показателей функционирования электроприводов,
- рассчитывать оптимальные параметры электроприводов и их систем управления,
- выбирать электротехническое оборудование для управляющих воздействий на режимы СЭС,
- на основе типовых технических решений выполнять разделы проектной документации,
- составлять конкурентно-способные варианты технических решений.

Владеть:

- навыками анализа показателей функционирования электроприводов и систем их управления,
- навыками анализа показателей функционирования электроприводов,
- навыками обеспечения оптимальных параметров работы электроприводов,
- навыками выбора электротехнического оборудования, включая использование управляющих воздействий на режимы

СЭС,

- навыками выполнения взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности,
- навыками анализа данных и составления конкурентно-способных вариантов технических решений.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Переходные процессы в электроэнергетических системах»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 ак. час. или 7 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Переходные процессы в электроэнергетических системах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Формирование знаний и умений в расчетах и анализе электромагнитных и электромеханических переходных процессов для применения при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения. В том числе:
физической сущности переходных процессов;
инженерных методов расчета параметров переходных режимов и оценки устойчивости системы электроснабжения;
навыков в вопросах анализа и улучшения качества переходных процессов.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Введение. Основные определения.
2	Формирование и преобразование схем замещения
3	Переходный процесс короткого замыкания в простейших трехфазных цепях
4	Уравнения переходного процесса синхронной и асинхронной машин
5	Переходные процессы при изменении состояния цепи возбуждения синхронной машины
6	Переходный процесс при внезапном коротком замыкании (КЗ) в цепи статора синхронной и асинхронной машин
7	Расчет составляющих тока КЗ
8	Практические методы расчета токов короткого замыкания
9	Практические методы расчета токов КЗ для промышленных объектов.
10	Моделирование переходных процессов.
11	Переходные процессы при нарушении симметрии трехфазной сети
12	Переходные процессы в особых условиях
13	Электромеханические переходные процессы. Основные понятия и определения
14	Простейшая система: характеристики элементов, соотношения параметров, векторные диаграммы
15	Оценка устойчивости установившегося режима (статическая устойчивость)
16	Оценка устойчивости нагрузки
17	Исследование статической устойчивости методом малых отклонений
18	Динамическая устойчивость. Протекание процессов при больших возмущениях
19	Метод площадей.
20	Методы решения дифференциального уравнения относительного движения ротора генератора
21	Переходные процессы в узлах нагрузки систем электроснабжения при малых возмущениях
22	Мероприятия и средства повышения устойчивости
23	Пуск и самозапуск двигателей
24	Особенности метода площадей для системы из двух станций.
25	Практические методы расчета устойчивости для промышленных объектов.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать: принцип работы и исполнение основных элементов электроэнергетической системы и их схем замещения; инженерные методики расчета токов короткого замыкания и запасов устойчивости энергетических объектов; принципы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования.

Уметь: использовать методики расчета в проектной деятельности; рассчитывать параметры различных режимов при различных наборах исходных данных;

Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом инженера-электрика; инженерными методиками расчета параметров режимов; в своей предметной области современными информационными технологиями; методами анализа данных регистрации показателей режима и формирования управляющих воздействий на режим СЭС.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Монтаж и наладка систем электроснабжения»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Монтаж и наладка систем электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Ознакомление студентов с вопросами организации монтажа и наладки электрооборудования и электрических сетей промышленного предприятия; изучение техники безопасности при производстве монтажных работ в электроустановках; изучение нормативных документов в области монтажа электрооборудования и электрических сетей промышленного предприятия.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	Общие вопросы монтажа и наладки электрооборудования СЭС
2.	Технология монтажа электропроводок
3.	Технология монтажа кабельных линий
4	Монтаж воздушных линий электропередачи
5	Монтаж силовых трансформаторов
6	Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1кВ
7	Технология монтажа распределительных устройств напряжением выше 1 кВ
8	Технология монтажа оборудования открытых распределительных устройств и подстанций на напряжение до 110 кВ
9	Монтаж электрооборудования и электрических сетей во взрывоопасных зонах
10	Объемы и нормы испытаний электрооборудования

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-1	Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-2	Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

– действующие нормы и правила в области монтажа электрооборудования и охраны труда при работах в электроустановках;

- порядок оформления нормативно-технической документации;
- основные нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда

Уметь:

- составлять и оформлять техническую документацию в области монтажа, наладки и ремонта электрооборудования;

- контролировать соблюдение требований охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности объектов профессиональной деятельности

Владеть:

- информацией о видах электрооборудования, применяемых в современных системах электроснабжения, способах их монтажа, наладки и ремонта;

- современными нормативными документами по монтажу и наладке электрооборудования;

- методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Эксплуатация систем электроснабжения»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация систем электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Ознакомление студентов с вопросами организации эксплуатации электрооборудования и электрических сетей промышленного предприятия; изучение техники безопасности при производстве ремонтных работ в электроустановках; изучение вопросов эксплуатации основного электрооборудования промышленного предприятия.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	Организация эксплуатации электрохозяйства
2.	Организация работ в электроустановках
3.	Выполнение оперативных переключений в электроустановках
4.	Эксплуатация силовых трансформаторов
5.	Эксплуатация комплектных токопроводов напряжением до 35 кВ и шинопроводов
6.	Эксплуатация аппаратов подстанций 35...220 кВ
7.	Эксплуатация электродвигателей
8.	Эксплуатация электрооборудования цеховых подстанций и распределительных устройств
9.	Эксплуатация воздушных линий
10.	Эксплуатация кабельных линий

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-1	Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- возможные неисправности оборудования и средства их устранения;
- принципы работы оборудования для проведения обследования технического состояния ОПД;
- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электроэнергии

Уметь:

- выявить неисправность электрооборудования и выбрать способ ее устранения
- применять технические средства испытаний и диагностики электрооборудования;
- осуществлять технические мероприятия для безопасного ведения работ в электроустановках

Владеть:

- навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения
- навыками определения отклонения параметров режима от нормативных показателей
- правилами организации безопасного производства ремонтных работ

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Электрические станции и подстанции»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак. час. или 8 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электрические станции и подстанции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» модуля «Электроэнергетика» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является: изучение способов получения электроэнергии и принципов ее распределения; изучение принципов работы и особенности электрических схем электростанций и подстанций различного назначения; освоение методов выбора схем электрических станций и подстанций, выбора и проверки электрических аппаратов и проводников.

4.Содержание дисциплины

6 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1.	Основные определения
2.	Принципы работы электрических станций и подстанций
3.	Однолинейная схема электроснабжения и назначение оборудования выше 1000В
4	Силовые трансформаторы
5	Назначение подстанций
6	Схемы подстанций
7	Режим нейтрали
8	Схемы потребительских подстанций
9	Основы теории горения и гашения электрической дуги
10	Электрооборудование выше 1000В
11	Реакторы
12	Комплектное электрооборудование

7 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	Традиционные и альтернативные источники электроэнергии
2	Принципы и режимы работы электростанций
3	Принципы и режимы работы электростанций
4	Характеристика схем распределительных устройств на напряжение выше 1000В
5	Схемы ТЭЦ
6	Схемы станций, работающих по блочному принципу
7	Схемы собственных нужд станций
8	Особенности расчета токов к.з. в схемах станций
9	Особенности расчета токов к.з. в схемах собственных нужд станций
10	Назначение самозапуска в схемах собственных нужд станций
11	Выбор и проверка электрооборудования на напряжение выше 1000В
12	Комплектное электрооборудование

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности
ПК-6	Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности
ПК-7	Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности
ПК-8	Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- принципы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования;
- технические характеристики, конструктивные особенности, режимы работы и правила эксплуатации электротехнического оборудования;

- правила подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- основы методов проектирования типовых и новых объектов профессиональной деятельности;
- типы схем, применяемых в системах электроснабжения и особенности их применения для различных потребителей.

Уметь:

- применять методы расчета и уметь производить расчеты показателей функционирования элементов и систем технологического оборудования объектов ПД;
- выбирать электротехническое оборудование необходимого типа и параметров, включая использование его управляющих воздействий на режимы СЭС;
- выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений;
- осуществлять анализ данных при проектировании объектов профессиональной деятельности;
- обосновывать технические решения и выбирать технико-экономически целесообразную структуру и схему систем электроснабжения, электротехническое оборудование.

Владеть:

- методами обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности;
- составлением конкурентно-способных вариантов; обоснованием выбора целесообразного решения построения объектов профессиональной деятельности. Обосновывать выбор целесообразного технического решения;
- алгоритмами сбора данных и принятия наиболее эффективного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности;
- методами достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения при проектировании и эксплуатации, навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Электроэнергетические системы и сети»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 ак. час. или 9 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» модуля «Электроэнергетика» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины являются: ознакомление студента с основными положениями по электроэнергетике в рамках производства, преобразования, передачи, распределения и потребления электроэнергии; ознакомление с основными принципами составления и расчёта параметров схем и режима электрических сетей; ознакомление с принципами формирования схем и режимов электрических сетей.

4. Содержание дисциплины

5 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1.	Общие сведения об электрических системах
2.	Конструкция кабельных и воздушных ЛЭП. Токопроводы
3.	Схемы замещения элементов системы
4	Расчёт режимов разомкнутых сетей
5	Расчёт режимов замкнутых сетей
6	Матричные методы расчёта режимов
7	Особые режимы работы

6 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	Качество электроэнергии
2	Баланс активной и реактивной мощности
3	Выбор оборудования, схем сети, параметров
4	Основы технико-экономических расчётов. Проектирование электрических сетей

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности
ПК-6	Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности
ПК-7	Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности
ПК-8	Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- принципы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования (ПК-3.1)
- правила подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (ПК-6.1);
- основы методов проектирования типовых и новых объектов профессиональной деятельности (ПК-7.1);
- типы схем, применяемых в системах электроснабжения и особенности их применения для различных потребителей (ПК-8.1).

Уметь:

- применять методы расчета и уметь производить расчеты показателей функционирования элементов и систем технологического оборудования объектов ПД (ПК-3.2);
- выбирать электротехническое оборудование необходимого типа и параметров, включая использование его управляющих воздействий на режимы СЭС (ПК-5.2);
- выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений (ПК-6.2);
- осуществлять анализ данных при проектировании объектов профессиональной деятельности (ПК-7.2);

- обосновывать технические решения и выбирать технико-экономически целесообразную структуру и схему систем электроснабжения, электротехническое оборудование (ПК-8.2).

Владеть:

- методами обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности (ПК-3.3);

- составлением конкурентно-способных вариантов; обоснованием выбора целесообразного решения построения объектов профессиональной деятельности. Обосновывать выбор целесообразного технического решения (ПК-6.3).

- алгоритмами сбора данных и принятия наиболее эффективного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности (ПК-7.3);

- методами достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения при проектировании и эксплуатации, навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения (ПК-8.3).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 ак. час. или 7 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» модуля «Электроэнергетика» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование способности участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования, рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

4.Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	2
1	Введение. Общие положения и основные элементы защиты.
2	Реле защиты. Устройство и принципы действия.
3	Трансформаторы тока в схемах релейной защиты.
4	Токовые защиты. Токовая отсечка.
5	Токовая направленная защита.
6	Максимальная токовая защита.
7	Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной и глухозаземленной нейтралью.
8	Дистанционная защита.
9	Дифференциальная токовая защита
10	Релейная защита асинхронных и синхронных двигателей выше 1000 В и двигателей ниже 1000 В.
11	Релейная защита синхронных генераторов.
12	Релейная защита трансформаторов ГПП.
13	Дифференциальная токовая защита
14	Релейная защита асинхронных и синхронных двигателей выше 1000 В и двигателей ниже 1000 В.
15	Релейная защита шин.
16	Введение. Основные положения.
17	Автоматическое повторное включение
18	Автоматическое включение резерва
19	Автоматическая частотная разгрузка.
20	Автоматическое регулирование напряжения в системе электроснабжения.
21	Автоматическое включение синхронных генераторов на параллельную работу.
22	Автоматический контроль и телемеханика.

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-6	Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности
ПК-7	Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности
ПК-8	Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- информационные технологии в своей предметной области
- схемы и особенности применения устройств релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения
- методики расчета релейной защиты
- схемы устройств релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения
- особенности работы различных видов релейной защиты
- способы повышения надежности схем релейной защиты

Уметь:

- применять способы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования,

схем и систем

- рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов
- рассчитывать и выбирать параметры устройств релейной защиты и автоматики конкретного элемента системы электроснабжения и регулировать данные устройства
- рассчитывать уставки релейной защиты
- составлять схемы релейной защиты для конкретного элемента системы электроснабжения
- пользоваться необходимой технической литературой
- минимизировать количество элементов в схемах релейной защиты

Владеть:

- современными тенденциями совершенствования средств релейной защиты в Российской Федерации и за рубежом .
- способностью оценки применимости расчетных параметров релейной защиты
- современными способами анализа и синтеза схем релейной защиты
- современными способами оценки эффективности применяемых технических решений
- современными способами составления схем релейной защиты

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Техника высоких напряжений»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техника высоких напряжений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» модуля «Электроэнергетика» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний электрофизических процессов, происходящих в изоляции и определяющих её длительную и кратковременную электрическую прочность; требований, предъявляемых к условиям эксплуатации изоляции; современных методов профилактического контроля состояния изоляции, обеспечивающих её безаварийную работу.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Общая характеристика электрической изоляции и условий её работы.
2	Грозовые перенапряжения. Грозоупорность и молниезащита воздушных линий.
3	Внутренние перенапряжения. Ограничение внутренних перенапряжений.
4	Электрофизические процессы в газах. Развитие разряда в воздухе. Разряд в воздухе вдоль поверхности изолятора
5	Электропроводность и поляризация диэлектриков
6	Кратковременная и длительная электрическая прочность внутренней изоляции.
7	Изоляция оборудования распределительных устройств. Элегазовая и вакуумная изоляция.
8	Методы профилактического контроля изоляции.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-1	Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- формы напряжений, воздействующие на изоляцию и особенности поведения изоляции при этих воздействиях;
- требования, предъявляемые к условиям эксплуатации изоляции линий электропередачи и аппаратов, обеспечивающих их безаварийную работу
- электрофизические процессы, происходящие в изоляции и определяющие её длительную и кратковременную электрическую прочность
- современные методы профилактического контроля состояния изоляции

Уметь:

- оценивать степень износа изоляции оборудования
- провести профилактические испытания изоляции устройств
- оценить качественно и количественно воздействие перенапряжений на оборудование

Владеть:

- навыками анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования
- методиками выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических материалов, методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения
- навыками измерения параметров изоляции высоковольтного оборудования

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Электроснабжение»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 ак. час. или 7 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроснабжение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», модуля «Электроэнергетика», направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение современных систем электроснабжения (СЭС) и способами управления ими, освоение расчетов по определению параметров СЭС при проектировании (синтезе) и расчетов по анализу режимов СЭС.

4.Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	Введение. Общие сведения о СЭС. Уровни СЭС. Режимы нейтрали. Заземлители на пром.предприятиях.
2	Расчет электрических нагрузок
3	Характеристика среды производственных помещений и ее влияние на схемы и электрооборудование СЭС.
4	Распределение ЭЭ до 1 кВ СЭС промышленной и коммунально-бытовой нагрузок.
5	Выбор проводников и защита сетей до 1 кВ.
6	Цеховые комплектные трансформаторные подстанции (КТП).
7	Распределение ЭЭ выше 1 кВ, подстанции глубокого ввода.
8	Учет ЭЭ на пром. предприятиях.
9	Особенности расчетов токов к.з. до и выше 1 кВ в СЭС.
10	Компенсация реактивной мощности в СЭС.
11	Надежность СЭС.
12	Расчет потерь ЭЭ и энергосбережение в СЭС.
13	Качество электроэнергии.
14	Расчеты за электроэнергию и регулирование параметров электропотребления.
15	Электробезопасность в СЭС.
16	Современные тенденции в построении СЭС.
17	Особенности СЭС городов и сельского хозяйства.
18	Основы проектирования СЭС.

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности
ПК-6	Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности
ПК-7	Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности
ПК-8	Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- принципы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования (ПК-3.1)
- правила подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (ПК-6.1);
- основы методов проектирования типовых и новых объектов профессиональной деятельности (ПК-7.1);
- типы схем, применяемых в системах электроснабжения и особенности их применения для различных потребителей (ПК-8.1).

Уметь:

применять методы расчета и уметь производить расчеты показателей функционирования элементов и систем технологического оборудования объектов ПД (ПК-3.2);

- выбирать электротехническое оборудование необходимого типа и параметров, включая использование его управляющих воздействий на режимы СЭС (ПК-5.2);
- выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений (ПК-6.2);
- осуществлять анализ данных при проектировании объектов профессиональной деятельности (ПК-7.2);
- обосновывать технические решения и выбирать технико-экономически целесообразную структуру и схему систем электроснабжения, электротехническое оборудование (ПК-8.2).

Владеть:

- методами обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности (ПК-3.3);
- составлением конкурентно-способных вариантов; обоснованием выбора целесообразного решения построения объектов профессиональной деятельности. Обосновывать выбор целесообразного технического решения (ПК-6.3).
- алгоритмами сбора данных и принятия наиболее эффективного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности (ПК-7.3);
- методами достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения при проектировании и эксплуатации, навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения (ПК-8.3).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Математические задачи электроэнергетики»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические задачи электроэнергетики» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- формирование основ инженерного мышления будущих специалистов;
- обеспечение необходимой теоретической базы для восприятия студентами ряда последующих дисциплин (электрические сети и системы, переходные процессы, электрическая часть станций и подстанций);
- сообщение сведений, достаточных для формирования задач анализа режимов работы электрических сетей;
- сообщение сведений о месте теории надежности в проектировании и эксплуатации электрических систем, о вероятностных моделях для расчёта режимов и надёжности.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1.	Введение. Общие положения.
2.	Формирование уравнений состояния установившегося режима.
3.	Методы преобразованного уравнения состояния.
4.	Применение программного обеспечения для использования прямых методов расчета режима.
5.	Итерационные методы расчета.
6.	Применение программного обеспечения для использования итерационных методов расчета.
7.	Расчет параметров режима при вероятностном задании нагрузок.
8.	Основы математической статистики.
9.	Применение программного обеспечения для расчета режима при вероятностном задании нагрузок.
10.	Основы обработки экспериментальных данных.
11.	Применение программного обеспечения для обработки экспериментальных данных.
12.	Основы теории надежности.
13.	Основы теории оптимизации.
14.	Применение программного обеспечения для решения оптимизационных задач.
15.	Основы теории устойчивости.
16.	Применение программного обеспечения для оценки устойчивости.
17.	Методы линейного программирования.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать: методы аналитического представления схем сети; методы определения параметров режима работы при различных способах задания нагрузок сети; способы оценки надёжности электроснабжения, плановых и аварийных недоотпусков электроэнергии в системах электроснабжения; методы расчёта параметров режима при вероятностном задании нагрузок; методы построения аппроксимирующих и сглаживающих зависимостей; основы методов оптимизации; методы анализа статической устойчивости электрических сетей.

Уметь: использовать методики расчета в проектной деятельности; рассчитывать параметры различных режимов при различных наборах исходных данных; рассчитывать вероятностные характеристики параметров режима при изменении параметров режима (системы); рассчитывать линейные и нелинейные электрические цепи;

Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом инженера-электрика; инженерными методиками расчета параметров режимов; в своей предметной области современными информационными технологиями.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Математические модели систем электроснабжения»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели систем электроснабжения» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- формирование основ инженерного мышления будущих специалистов;
- обеспечение необходимой теоретической базы для восприятия студентами ряда последующих дисциплин (электрические сети и системы, переходные процессы, электрическая часть станций и подстанций);
- сообщение сведений, достаточных для формирования задач анализа режимов работы электрических сетей;
- сообщение сведений о месте теории надежности в проектировании и эксплуатации электрических систем, о вероятностных моделях для расчёта режимов и надёжности.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	Введение. Основы построения математических моделей.
2.	Статические модели
3.	Нелинейные уравнения установившегося режима.
4	Статистические модели
5	Регрессионные модели
6	Программное обеспечение регрессионного анализа
7	Информационные модели
8	Структурные модели
9	Программное обеспечение математических моделей
10	Математические модели метауровня. Синтез и анализ логических схем

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- методы аналитического представления схем сети; методы определения параметров режима работы при различных способах задания нагрузок сети; способы оценки надёжности электроснабжения, плановых и аварийных недоотпусков электроэнергии в системах электроснабжения; методы расчёта параметров режима при вероятностном задании нагрузок; методы построения аппроксимирующих и сглаживающих зависимостей; основы методов оптимизации; методы анализа статической устойчивости электрических сетей.

Уметь:

- использовать методики расчета в проектной деятельности; рассчитывать параметры различных режимов при различных наборах исходных данных; рассчитывать вероятностные характеристики параметров режима при изменении параметров режима (системы); рассчитывать линейные и нелинейные электрические цепи;

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом инженера-электрика; инженерными методиками расчета параметров режимов; в своей предметной области современными информационными технологиями.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Экономика энергетики»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика энергетики» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и умений о процессах, происходящих во всех сферах энергетического комплекса, формирование знаний по рациональному хозяйствованию и повышению конкурентоспособности в условиях рынка.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем дисциплины
1	2
1	Предмет, содержание и задачи курса
2	Предприятие – основное звено экономики
3	Основные фонды предприятия
4	Оборотные средства предприятия
5	Трудовые ресурсы предприятия
6	Издержки производства и себестоимость продукции
7	Основы ценообразования в энергетике. Формирование тарифов на электрическую и тепловую энергию.
8	Формирование финансовых результатов деятельности предприятия

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-7	Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований;
- принципы и методы управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов.

Уметь:

- правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;
- проводить расчеты экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

Владеть:

- навыками на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;
- навыками составления и выбора конкурентно-способных вариантов, выбора оптимального решения при проектировании объектов профессиональной деятельности;
- навыком обоснования выбора принятых решений.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Экономика энергетического производства»

2. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. Час. Или 2 зачетных единицы (з.е). **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экономика энергетического производства» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и умений о процессах, происходящих во всех сферах энергетического комплекса, формирование знаний по рациональному хозяйствованию и повышению конкурентоспособности в условиях рынка.

4.Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем дисциплины
1	2
1	Предмет, содержание и задачи курса
2	Предприятие – основное звено экономики
3	Основные фонды предприятия
4	Оборотные средства предприятия
5	Трудовые ресурсы предприятия
6	Издержки производства и себестоимость продукции
7	Основы ценообразования в энергетике. Формирование тарифов на электрическую и тепловую энергию.
8	Формирование финансовых результатов деятельности предприятия

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ПК-7	Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований;
- принципы и методы управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов.

Уметь:

- правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;
- проводить расчеты экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

Владеть:

- навыками на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;
- навыками составления и выбора конкурентно-способных вариантов, выбора оптимального решения при проектировании объектов профессиональной деятельности;
- навыком обоснования выбора принятых решений.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы ценологических исследований»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы ценологических исследований» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование:

способности производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности; способности управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	2
1	Введение.
2	Системное описание электрического хозяйства промышленных предприятий.
3	Закономерности развития систем электроснабжения
4	Математические модели исследования системы электроснабжения

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- информационные технологии в своей предметной области
- способы производства научных расчетов в потребности и прогнозировании энергоресурсов.
- методики производства научных расчетов в потребности и прогнозировании энергоресурсов.

Уметь:

- применять способы графического отображения геометрических образов
- алгоритмизации и программирования задач для расчетного эксперимента
- алгоритмизации и программирования задач для расчетного эксперимента

Владеть:

- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета
- сведениями, достаточными для формирования задач анализа состояния, перспективного развития системы электроснабжения
- способностью оптимизации полученных результатов

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Энергоаудит предприятий и организаций»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергоаудит предприятий и организаций» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной электротехнической подготовки студентов в области теории и практики энергоаудита предприятий и организаций.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	2
1.	Введение в энергоаудит предприятий и организаций
2.	Сбор информации и расчет энергопотребления и затрат предприятий
3.	Инструментальное обследование при энергоаудите
4.	Анализ и расчет энергетических потоков, составление энергетических балансов
5.	Разработка и экспертиза энергосберегающих проектов

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-1	Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- принципы и методы проведения энергоаудита предприятий и организаций (ПК-4.3);
- параметры электрооборудования и их расчет (ПК-1.3);
- методы расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности (ПК-1.3);
- методы анализа энергетических процессов в электроэнергетике и электротехнике (ПК-3.3);
- принципы и методы проведения энергоаудита предприятий и организаций (ПК-4.3);
- эксплуатационные требования к различным видам электрического оборудования (ПК-3.3).

Уметь:

- анализировать энергетические процессы в электроэнергетике и электротехнике (ПК-4.3);
- определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-1.3);
- рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-3.3);
- обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-3.3);
- использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-1.3);
- применять, эксплуатировать и производить выбор основного электрооборудования (ПК-3.3).

Владеть:

- навыками составления энергетических балансов по видам топливно-энергетических ресурсов (ПК-4.3);
- навыками проведения стандартных испытаний оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-1.3);
- методами обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности (ПК-3.3);
- навыками анализа энергетических процессов в электроэнергетике и электротехнике (ПК-3.3);
- навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-1.3);
- навыками внутреннего аудита систем менеджмента качества, систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности (ПК-4.3).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы научных исследований»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование:

способности производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности; способности управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	2
1	Введение.
2	Электрическое хозяйство промышленного предприятия как объект исследования.
3	Вероятность и распределения вероятностей в электроснабжении.
4	Поиск взаимосвязи технологических и электрических параметров
5	Электрическое хозяйство промышленного предприятия как система
6	Анализ удельных расходов электрической энергии на выпуск продукции

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- информационные технологии в своей предметной области
- способы производства научных расчетов в потребности и прогнозировании энергоресурсов.
- методики производства научных расчетов в потребности и прогнозировании энергоресурсов.

Уметь:

- применять способы графического отображения геометрических образов
- алгоритмизации и программирования задач для расчетного эксперимента
- алгоритмизации и программирования задач для расчетного эксперимента

Владеть:

- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета
- сведениями, достаточными для формирования задач анализа состояния, перспективного развития системы электроснабжения
- способностью оптимизации полученных результатов

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Нормативная база энергохозяйства»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нормативная база энергохозяйства» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студента с основными материалами и документами, используемыми в работе руководителями энергохозяйства промышленного предприятия; изучение информационных потоков энергохозяйства, структуры, задач и функций службы главного энергетика и электроцеха предприятия.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема
1	2
1	Формирование структуры управления энергохозяйством предприятия на этапе проектирования
2	Документация энергохозяйства на этапе подключения к энергосистеме
3	Информационная база энергохозяйства
4	Положение об отделе главного энергетика предприятия
5	Положение об электроцехе предприятия
6	Инструкции энергохозяйства
7	Внешняя нормативная документация
8	Информационные потоки энергохозяйства

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-1	Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-2	Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-6	Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- Знает правила, методы, порядок и сроки производства испытаний и измерений в электрических сетях системы электроснабжения объектов профессиональной деятельности
- Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения
- Демонстрирует знания основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда

Уметь:

- Применяет методы индикации технического состояния и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности

Владеть:

- Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и технологического обеспечения
- Владеет навыками внутреннего аудита систем менеджмента качества, систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности
- Владеет составлением конкурентно-способных вариантов; обоснованием выбора целесообразного решения построения объектов профессиональной деятельности. Обосновывает выбор целесообразного технического решения

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Потребители и режимы электропотребления»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак. час. или 5 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Потребители и режимы электропотребления» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины являются: формирование у студентов знаний, умений, навыков управления режимами электропотребления с целью повышения эффективности использования электроэнергии, уменьшения платы за энергоресурсы, улучшения показателей качества электроэнергии.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1.	Общие сведения о субъектах электроэнергетики и потребителях
2.	Организация взаимоотношений потребителей и субъектов электроэнергетики
3.	Органы государственного энергетического надзора
4	Присоединение потребителей к сетям энергоснабжающей организации
5	Организация учета электроэнергии
6	Расчеты за пользование электроэнергией
7	Тарифы на электроэнергию в России и за рубежом
8	Анализ систем тарифов
9	Оптимизация режимов электропотребления с учетом тарифов
1	Регулирование режимов электропотребления предприятия при дефиците мощности в энергосистеме.
11	Система прогнозирования, планирования и управления электропотреблением
12	Режимы экономии электроэнергии у потребителей
13	Режимы систем электроснабжения с нелинейными нагрузками
14	Режимы систем электроснабжения с несимметричной нагрузкой
15	Режимы систем электроснабжения с резкопеременной нагрузкой

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- технические характеристики, конструктивные особенности, режимы работы и правила эксплуатации электротехнического оборудования;

Уметь:

- демонстрировать умение определять корректирующие мероприятия для снижения рисков нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения объектов профессиональной деятельности;

Владеть:

- навыками внутреннего аудита систем менеджмента качества, систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности;

- демонстрировать владение методами анализа данных регистрации показателей режима и формирования управляющих воздействий на режим СЭС.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Менеджмент в энергохозяйстве»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак. час. или 5 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Менеджмент в энергохозяйстве» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины являются: формирование у студентов знаний, умений, навыков управления энергохозяйством потребителей с целью повышения эффективности использования электроэнергии, уменьшения платы за энергоресурсы, улучшения показателей качества электроэнергии.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1.	Введение. Энергохозяйство потребителей: этапы становления и современное состояние.
2.	Потребители и субъекты электроэнергетики. Основные положения Федерального закона "Об электроэнергетике". (2 ч)
3	Рынки электроэнергии и мощности.
4	Принципы организации управления энергохозяйством потребителей.
5	Организация взаимоотношений потребителей с субъектами электроэнергетики.
6	Организация учета электроэнергии.
7	Расчеты за пользование электроэнергией
8	Тарифы на электроэнергию в России и за рубежом.
9	Оптимизация режимов электропотребления с учетом тарифов.
10	Оптимизация режимов электропотребления при ограничениях со стороны энергосистемы.
11	Прогнозирование и планирование параметров электропотребления.
12	Режимы экономии электроэнергии. (2 ч)
13	Нормирование электропотребления.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- технические характеристики, конструктивные особенности, режимы работы и правила эксплуатации электротехнического оборудования;

Уметь:

- демонстрировать умение определять корректирующие мероприятия для снижения рисков нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения объектов профессиональной деятельности;

Владеть:

- навыками внутреннего аудита систем менеджмента качества, систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности;

- демонстрировать владение методами анализа данных регистрации показателей режима и формирования управляющих воздействий на режим СЭС.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Информационно-измерительная техника и электроника»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационно-измерительная техника и электроника» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков, необходимых бакалавру направления "Электроэнергетика и электротехника", для осуществления практической деятельности, связанной с применением в электронных схемах современных полупроводниковых компонентов, функционированием электронных устройств, выбором и применением аналоговых и цифровых измерительных приборов.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств.
2	Источники вторичного электропитания.
3	Усилители электрических сигналов и аналоговые преобразователи электрических сигналов.
4	Импульсные устройства.
5	Логические и цифровые устройства.
6	Виды и средства измерений.
7	Измерительные преобразователи.
8	Аналоговые электромеханические электроизмерительные приборы.
9	Электронные аналоговые и цифровые измерительные приборы.
10	Измерения с помощью мостов.
11	Компенсационный метод измерения на постоянном токе.
12	Измерение электрических и неэлектрических величин.
13	Информационные измерительные системы.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
1	2
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины «Информационно-измерительная техника и электроника» студент бакалавриата должен:

Знать:

- принцип действия, основные свойства, области применения полупроводниковых и оптоэлектронных приборов;
- назначение, принцип работы, схемы, основные характеристики аналоговых и цифровых устройств;
- принцип действия аналоговых и цифровых измерительных приборов, их достоинства, недостатки и областях применения;
- методы измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин.

Уметь:

- читать принципиальные электрические схемы электронных устройств и анализировать их работу;
- рассчитывать параметры компонентов типовых электронных устройств и выбирать их для решения конкретных технических задач;
- выбирать типы измерительных приборов в зависимости от особенностей их применения;
- выбирать рациональные методы и средства при измерении электрических, магнитных и неэлектрических величин.

Владеть:

- основными методами анализа, расчета и моделирования схем электронных устройств и выбора компонентов для их практической реализации;
- навыками разработки принципиальных электрических схем электронных устройств;
- навыками рациональной организации и проведения измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин;
- навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой и электроизмерительными приборами различных систем.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Технические средства и методы энергосбережения»

1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технические средства и методы энергосбережения» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной электротехнической подготовки студентов в области теории и практики энергосбережения.

4.Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	2
1.	Актуальность энергосбережения в электроэнергетике и электротехнике
2.	Технические методы и средства энергосбережения в системах электроснабжения
3.	Технические методы и средства энергосбережения в нерегулируемом электроприводе
4.	Энергосбережение в электроприемниках с насосными установками
5.	Энергосбережение в электроприемниках с турбомеханизмами
6.	Энергосбережение в системах освещения
7.	Энергосбережение в тепловых установках

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- принцип действия аналоговых и цифровых измерительных приборов, их достоинства, недостатки и областях применения;
- методы измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин;
- методы анализа энергетических процессов в электроэнергетике и электротехнике;

Уметь:

- выбирать типы измерительных приборов в зависимости от особенностей их применения;
- выбирать рациональные методы и средства при измерении электрических, магнитных и неэлектрических величин;
- рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

Владеть:

- навыками рациональной организации и проведения измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин;
- навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой и электроизмерительными приборами различных систем;
- навыками выбора методов энергосбережения топливно-энергетических ресурсов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы практики
«Учебная практика. Ознакомительная практика»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак. час. или 5 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Часть 1» относится к вариативной части Блока 2 «Практика» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление с основами электроэнергетики, производственной деятельностью служб и предприятий электроэнергетической отрасли, а также получение первичных профессиональных навыков и умений, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности выпускников, по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности (профиля) подготовки «Электроснабжение».

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение роли и места электроэнергетики и электротехники в хозяйственной деятельности предприятия (организации) различной отраслевой принадлежности;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
- формирование навыка сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);
- приобретение знаний по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования и его обслуживанию, по организации метрологического обеспечения технологических процессов в области электроэнергетики и электротехники;
- изучение методов математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и публикаций; приобретения навыка их написания.

4.Содержание дисциплины

2 семестр

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Требования к СЭС	Требования к системам электроснабжения (СЭС). Элементы СЭС. Классификация СЭС.
2.	Генерация электроэнергии	Тепловая электроэнергетика. Ядерная энергетика. Гидроэнергетика. Альтернативная энергетика.
3.	Основное оборудование ОРУ	Требования к компоновке ОРУ или ЗРУ. Применение ЗРУ. Компоновка и конструкция ОРУ. Применение РУ 6-10кВ
4.	Основное оборудование КТП	Требования к компоновке КТП. Применение КТП. Компоновка и конструкция КТП. Состав оборудования трансформаторной подстанции. Условия работы. Шины подстанции. Силовые коммутационные аппараты. Защиты, автоматика, системы управления.
5.	Трансформаторы.	Принцип работы. Классификация трансформаторов
6.	Выключатели	Принцип работы. Классификация выключателей
7.	Потребители электроэнергии	Категории надежности потребителей электроэнергии. Режимы работы электроприемников. Расчет электрических нагрузок.
8.	Виды измерительных приборов.	Пределы измерения. Погрешность
9.	Электрические схемы. Виды. Условно графические обозначения	Определения. Термины. Виды и типы схем, правила выполнения схем. Структурные схемы. Функциональные схемы. Принципиальные схемы. Условные графические обозначения.
10.	Экскурсия на предприятие, генерирующее электроэнергию	Структура службы электрического хозяйства предприятия. Перечень рабочих профессий, инженерно-технических должностей. Основное электрооборудование. Технологический процесс получения электроэнергии.
11.	Экскурсия в бытовую организацию	Структура службы электрического хозяйства организации. Перечень рабочих профессий, инженерно-технических должностей. Основное электрооборудование.
12.	Экскурсия в сетевую организацию	Структура службы электрического хозяйства организации. Перечень рабочих профессий, инженерно-технических должностей. Основное электрооборудование.
13.	Экскурсия на	Структура службы электрического хозяйства организации. Перечень рабочих профессий,

предприятие потребителя ЭЭ	инженерно-технических должностей. Основное электрооборудование. Приемники электрической энергии.
----------------------------	--

3 семестр

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Техника безопасности в электроустановках	Средства защиты в электроустановках. Нормативно-правовые документы, регламентирующие работу в электроустановках.
2.	Первая помощь при поражении электрическим током	Виды воздействия электротока на человека. Меры первой помощи. алгоритм сердечно-легочной реанимации.
3.	Основные электрические величины.	Фаза. Частота. Гармоники.
4.	Осциллограф	Назначение. устройство, измерения.
5.	Способы передачи и распределения электроэнергии.	Воздушные линии электропередач. кабельные линии. Прокладка кабелей в траншеях, блоках, кабельных сооружениях. Токопроводы.
6.	Выбор сечений проводов и жил кабелей	Выбор сечений жил кабелей и проводов по экономическим соображениям. Выбор сечений жил кабелей и проводов по нагреву расчетным током. Выбор сечений жил кабелей и проводов по потерям напряжения
7.	Выбор аппаратов в электрических установках	Выбор аппаратов по номинальным параметрам
8.	Качество электрической энергии	Нормы качества электрической энергии область их применения в системах электроснабжения

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

В результате изучения практики студент бакалавриата должен:

Знать:

- об особенностях поиска и изучения научно-технической информации, методы критического анализа и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи;
- об особенностях системного подхода для решения поставленных задач;
- цель проекта, определять совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определять ожидаемые результаты решения задач;
- основные приемы и нормы социального взаимодействия, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;
- устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;
- возможные последствия личных действий;
- методы организации дискуссии и обсуждения результатов работы команды;
- правила, нормы и принципы социального взаимодействия и командной работы;
- методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Уметь:

- применять методики поиска, сбора, обработки информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников;
- разрабатывать план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и

- устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;
- применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;
- планировать свои действия для достижения заданного результата;
- организовать дискуссию по заданной теме и обсуждение результатов работы команды;
- конструктивно оценивать идеи, информацию, знания и опыт в командном взаимодействии, соблюдать этикет межличностного взаимодействия в команде;
- применять методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- выбирать современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

Владеть:

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач;
- навыками обеспечивающими выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами исходя, из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- навыками деловых коммуникаций;
- простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде;
- навыками анализа последствий личных действий и достижение заданного результата;
- методами и приемами организации дискуссии и обсуждения результатов работы команды;
- практическими навыками установления прочных деловых контактов и завоевания доверия, способностью выстраивать продуктивное взаимодействие в команде, способностью обмениваться идеями, информацией;
- методами поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- навыками применения современных программно-технические и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы практики
«Производственная практика. Эксплуатационная практика»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 ак. час. или 6 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Производственная практика. Эксплуатационная практика*» относится к вариативной части Блока 2 «Практика» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является закрепление теоретических и практических знаний, полученных в ходе изучения специальных дисциплин; приобретение профессиональных навыков эксплуатации электрооборудования и средств электрификации и автоматизации технологических процессов; изучение правил технической эксплуатации и правил устройства электроустановок.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение навыков по эксплуатации электрооборудования;
- изучение технической документации по электроустановкам и электротехнологиям;
- ознакомление со схемами электроснабжения электроустановок;
- изучение электротехнических материалов, используемых при эксплуатации и ремонте электрооборудования и электроустановок;
- изучение технической документации по эксплуатации электрооборудования;
- научиться пользоваться справочной литературой, составлять спецификацию на электрооборудование с указанием его полной технической характеристики;
- собрать материалы для курсового проекта по курсу «Электроснабжение».

4.Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в практику	Оформление документов для прохождения практики. Изучение требований к прохождению практики и оформлению отчета.
2	Изучение производственно-технологической базы практики	Инструктаж по технике безопасности, противопожарной технике и общее ознакомление с местом практики, со структурой службы главного энергетика, энергохозяйством предприятия
3	Изучение технологических схем, объектов и технологического оборудования	Изучение схем электроснабжения одного из цехов предприятия. Изучение обязанностей слесаря-электрика, электромонтера, техника-электрика. Изучение основных нормативно-правовых документов. Изучение правил оказания первой помощи.
4	Работа по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в лабораториях, цехах или подразделениях предприятия	Знакомство с обязанностями мастера или бригадира. Изучение организации монтажа и ремонта электрооборудования. Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования. Виды ответственности персонала за нарушения в работе электроустановок.

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ПК-1	Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-2	Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности

В результате изучения практики студент бакалавриата должен:

Знать:

- об особенностях системного подхода для решения поставленных задач.
- об особенностях поиска и изучения научно-технической информации, методы критического анализа и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи.
- информационно коммуникационные технологии при обмене необходимой информацией.
- установленные нормы и правила командной работы, личную ответственность за общий результат.
- технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- нормы планово-предупредительных ремонтов оборудования, методы оценки остаточного ресурса оборудования

- методики и нормы испытаний технических средств и диагностику электроэнергетического и электротехнического оборудования
- инструкции, стандарты, регламенты по эксплуатации электротехнического оборудования и технического обеспечения
- основные нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда
- правила охраны труда при эксплуатации электроустановок, межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- научно-обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Уметь:

- применять системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации.
- применять методики поиска, сбора, обработки информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.
- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
- использовать информационно коммуникационные технологии при обмене необходимой информацией
- применять установленные нормы и правила в командной работе, нести личную ответственность за общий результат
- использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- разрабатывать графики текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования
- оформлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний
- оформлять заявки для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики
- составлять протоколы и журналы проверки знаний правил работ в электроустановках
- применять профессиональные знания для обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, различать факторы, влекущие возникновения опасных ситуаций

Владеть:

- навыками системного подхода для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации
- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
- способностью обмена информационно коммуникационными технологиями с членами команды
- нормами установленных правил командной работы, осознает личную ответственность за общий результат
- навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- навыками использования технических средств для диагностики, оценивания технического состояния и остаточного ресурса оборудования
- практическими навыками по испытанию электрооборудования и объектов электроэнергетики
- навыками составления заявок для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики
- навыками оформлять нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда
- культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности
- навыками по предотвращению опасных ситуаций; приемами первой помощи

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

«Производственная практика. Проектно-технологическая»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак. час. или 5 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Производственная практика. Проектно-технологическая*» относится к вариативной части Блока 2 «Практика» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление с основами электроэнергетики, производственной деятельностью служб и предприятий электроэнергетической отрасли, а также получение первичных профессиональных навыков и умений по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" направленности (профиля) подготовки "Электроснабжение".

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение и формирование навыков применения основ правовых знаний в различных сферах деятельности;
- изучение роли и места электроэнергетики и электротехники в хозяйственной деятельности предприятия (организации) различной отраслевой принадлежности;
- формирование и развитие умений работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
- приобретение знаний по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования и его обслуживанию в области электроэнергетики и электротехники;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и публикаций; приобретения навыка их написания;
- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретенных в предшествующий период теоретического обучения;
- приобретение и формирование навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
14.	Понятие проектирования СЭС	Понятия проект. Стадии проектирования. Требования к системам электроснабжения (СЭС). Элементы СЭС. Классификация СЭС. Нормативные документы при проектировании.
15.	Методы определения расчетных показателей проектируемой СЭС	Понятие расчетного показателя СЭС для проектирования. Методики определены расчетных показателей
16.	Проектирование ОРУ	Требования к компоновке ОРУ или ЗРУ. Применение ЗРУ. Компоновка и конструкция ОРУ. Применение РУ 6-10кВ
17.	Проектирование ГПП	Требования к компоновке ГПП. Применение ГПП. Компоновка и конструкция ГПП. Состав оборудования трансформаторной подстанции. Условия работы. Шины подстанции. Силовые коммутационные аппараты. Защиты, автоматика, системы управления.
18.	Проектирование кабельных линий	Требования к КЛ. Применение КЛ. Конструкция КЛ. Способы прокладки. Отображение на схемах.
19.	Выбор места установки ГПП	Определение ЦЭН и его условные обозначения.
20.	Генплан предприятия	Понятие генплана предприятия. Отображение электрического и технологического оборудования на плане.
21.	Схема электроснабжения предприятия	Составление схемы электроснабжения предприятия. Условные обозначения.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

ПК-6	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности
ПК-7	Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности
ПК-8	Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- методы оптимизации технико-экономических показателей системы электроснабжения
- основные типы схем, применяемые в системах электроснабжения
- алгоритмы сбора данных
- перечень необходимых данных для выполнения проекта
- основы методов проектирования
- методы анализа конкурентно-способных вариантов
- перечень необходимых данных для выполнения проекта
- правила подготовки проектной документации
- методы анализа данных регистрации показателей режима
- правила эксплуатации электротехнического оборудования и его технических характеристик
- устройства регулирования режимов СЭС, физические основы формирования режимов СЭС и режимов электропотребления
- об особенностях работы электрооборудования
- правила эксплуатации электротехнического оборудования и его технических характеристик

Уметь:

- выбирать необходимые электрические аппараты
- применять корректирующие мероприятия нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения
- использовать нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности
- применять необходимые навыки при регулировании режимов работы СЭС
- использовать необходимые средства сбора и анализа данных
- применять типовые технические решения
- выполнять сбор и анализ данных для проектирования
- обосновывать выбор целесообразного технического решения
- принять наиболее эффективного решения
- выбирать необходимое электротехническое оборудование
- использовать методы достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения

Владеть:

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
- навыками снижения рисков нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения объектов профессиональной деятельности
- навыками работы с нормативно-правовой и нормативно-технической документацией
- необходимыми компьютерными средствами
- методами поиска взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности
- методами поиска конкурентно-способных вариантов технических решений
- компьютерными способами представления объектов проектирования
- навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения

АННОТАЦИЯ
рабочей программы практики
«Производственная практика. Преддипломная практика»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак. час. или 5 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Производственная практика. Преддипломная практика*» относится к вариативной части Блока 2 «Практика» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является закрепление теоретических и практических знаний, полученных в ходе изучения специальных дисциплин; приобретение профессиональных навыков эксплуатации электрооборудования и средств электрификации и автоматизации технологических процессов; изучение правил технической эксплуатации и правил устройства электроустановок.

Задачи преподавания дисциплины:

- закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения;
- изучение системы электроснабжения предприятия во взаимосвязи с технологией производства;
- изучение вопросов экономики, экологии, техники безопасности, связанных с потреблением электрической энергии;
- приобретение навыков по использованию правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятии (организации, учреждении);
- ознакомление с условиями монтажа и эксплуатации электрооборудования и требованиями техники безопасности;
- ознакомление с организацией труда отдела главного энергетика предприятия и отдельных цехов;
- научиться оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования;
- научиться обосновывать проектные решения;
- научиться обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса;
- научиться пользоваться техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- научиться составлять спецификацию на электрооборудование с указанием его полной технической характеристики;
- сбор исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

4.Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в практику. Подготовка и оформление документов на практику	Оформление документов для прохождения практики. Изучение требований к прохождению практики и оформлению отчёта.
2	Изучение производственно-технологической базы практики. . Инструктаж по технике безопасности.	Инструктаж по технике безопасности, противопожарной технике безопасности и общее ознакомление с местом практики, со структурой службы главного энергетика, энергохозяйством предприятия. Изучение нормативно-технической документации предприятия. Обсуждение организационных вопросов с руководителем практики от предприятия.
3	Изучение технологических схем, объектов и технологического оборудования	Изучение схем электроснабжения одного из цехов предприятия, технических характеристик приборов и оборудования. Изучение режимов работы оборудования и технологических процессов. Изучение технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса. Изучение методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования. Изучение методов оценивания технического состояния и остаточного ресурса оборудования.
4	Сбор практического материала по теме ВКР и выполнение индивидуальных заданий руководителей практики	Сбор материала для формирования исходных данных по теме ВКР. Изучение организации по эксплуатации и ремонту электрооборудования. Сбор материала по теме индивидуального задания в ВКР.

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)
ПК-1	Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-2	Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-6	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности
ПК-7	Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:**Знать:**

- технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- нормы планово-предупредительных ремонтов оборудования, методы оценки остаточного ресурса оборудования
- методики и нормы испытаний технических средств и диагностику электроэнергетического и электротехнического оборудования
- инструкции, стандарты, регламенты по эксплуатации электротехнического оборудования и технического обеспечения
- основные нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда
- требования нормативно-технической документации на монтаж электрооборудования
- основные нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда
- правила охраны труда при эксплуатации электроустановок, межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- научно-обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
- принципы и методы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей режимов СЭС
- методы выполнения расчетов показателей режимов электрических сетей
- методы, обеспечивающие оптимальные параметры работы систем электроснабжения
- основные нормативные и правовые документы, правила оформления основной нормативно-технической документации, связанной с эксплуатацией электрооборудования, электроснабжением и обеспечением необходимых режимов электроэнергетических систем
- основы современной технологии проектирования
- требования нормативных документов, предъявляемые к уровню надежности и энергоэффективности систем электроснабжения, электрических сетей и электротехнологических установок, требования к качеству электроэнергии
- требования нормативных документов при реконструкции или развитии систем электроснабжения
- методы анализа данных при проектировании систем электроснабжения
- методы поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения
- нормативно-технические и нормативно-методические документы, в которых приводятся типы схем применяемые в системах электроснабжения
- базовые понятия экономической теории, методику выбора технико-экономического наилучшего варианта электроэнергетического объекта
- методы анализа и синтеза систем электроснабжения

Уметь:

- использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- разрабатывать графики текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования
- оформлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний
- оформлять заявки на технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики
- составлять протоколы и журналы проверки правил работ в электроустановках
- применять профессиональные знания для обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, различать факторы, влекущие возникновения опасных ситуаций
- анализировать систематизированную информацию и выполнять расчеты показателей режимов СЭС
- применять методы расчетов показателей режимов электрических сетей
- обосновывать выбор метода, обеспечивающего оптимальные параметры работы систем электроснабжения
- составлять документацию, предусмотренную правилами эксплуатации электрооборудования, применения энергосберегающих технологий; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе электротехнических устройств и установок электрических сетей и промышленных предприятий
- анализировать техническую документацию, схемы, конструктивные особенности систем электроснабжения
- рассчитывать технико-экономические показатели и выбирать оптимальный вариант схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии
- составлять варианты реконструкции или развития систем электроснабжения с учетом требований по уровню надежности и энергоэффективности систем электроснабжения, электрических сетей
- использовать имеющуюся информацию о существующих решениях при проектировании систем электроснабжения
- применять методы поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения
- работать с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами с типами схем систем электроснабжения
- производить технико-экономическую оценку электроэнергетического объекта; ориентироваться в современных рыночных отношениях в электроэнергетической отрасли
- составлять варианты систем электроснабжения и рассчитывать технико-экономические показатели

Владеть:

- навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- навыками использования технических средств для диагностики, оценивания технического состояния и остаточного ресурса оборудования

- практическими навыками по испытанию электрооборудования и объектов электроэнергетики
- навыками составления заявок для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики
- навыками монтажа и наладки электрооборудования систем электроснабжения
- навыками оформлять нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда
- культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности
- навыками по предотвращению опасных ситуаций; приемами первой помощи
- методами систематизирующими и обобщающими информацию для выполнения расчетов показателей СЭС
- методами расчетов показателей режимов электрических сетей
- методами, обеспечивающими оптимальные параметры электрооборудования
- навыками составления и оформления типовой технической документации по эксплуатации электроэнергетического оборудования и систем
- навыками работы со специализированной литературой и нормативно-технической документацией
- навыками расчета технико-экономических показателей, выбором оптимального варианта схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии
- навыками проектирования и реконструкции систем электроснабжения, электрических сетей
- навыками сбора и анализа информации о существующих технических решениях при проектировании систем электроснабжения
- навыками поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения
- навыками работы с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами с типами схем систем электроснабжения
- методами расчета технико-экономических показателей электроэнергетических объектов, методами оценки эффективности капитальных вложений
- опытом технико-экономических расчетов при проектировании, модернизации систем электроснабжения, составления технико-экономической документации

АННОТАЦИЯ рабочей программы

«Государственная итоговая аттестация»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 ак. час. или 9 зачетных единицы (з.е).

В том числе в форме практической подготовки – 324 ак. час.

Место Государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация предусмотрена в рамках блока БЗ «Государственная итоговая аттестация» ООП.

3. Цели освоения дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовленности обучающегося в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт), осваивающего образовательную программу бакалавриата, (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачи ГИА:

- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, полученных в процессе освоения обучающимися образовательной программы;
- приобретение навыков практического применения теоретических знаний при решении конкретных производственно-технологических, научно-исследовательских, проектно-конструкторских, монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных и организационно-управленческих задач;
- формирование навыков ведения самостоятельных теоретических, проектных и опытно-экспериментальных исследований;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов исследований, оценки их практической значимости;
- определение уровня сформированности у выпускников общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- определение готовности выпускников к самостоятельному решению профессиональных задач в соответствии с основным видом профессиональной деятельности.

Профессиональные задачи к решению которых готовится выпускник в зависимости от вида деятельности:

проектная деятельность:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение обоснования проектных расчетов;

технологическая деятельность:

- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации;

эксплуатационная деятельность:

- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация
- профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов
- профессиональной деятельности;
- составление заявок на оборудование и запасные части;
- подготовка технической документации на ремонт.

Задачей государственной итоговой аттестации является оценка уровня освоения комплекса учебных дисциплин и практик через сформированность компетенций выпускника.

4. Содержание государственной итоговой аттестации

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Государственный экзамен	Междисциплинарный экзамен Билеты государственного экзамена состоят из 4 теоретических вопросов и 1 задачи. Теоретические и практические задания охватывают следующие дисциплины: «Математические задачи электроэнергетики»; «Надежность электроснабжения»; «Оптимизация систем электроснабжения»; «Электрические машины»; «Переходные процессы в электроэнергетических системах»; «Электроэнергетические системы и сети»; «Электрические станции и подстанции»; «Электрические и электронные аппараты»; «Электрический привод»; «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»; «Потребители и режимы электропотребления»; «Монтаж и наладка систем электроснабжения»; «Эксплуатация систем электроснабжения»; «Электроснабжение».
2	Выпускная квалификационная работа	Основу выпускной квалификационной работы составляют курсовые работы и проекты, выполняемые на третьем и четвертом курсах по дисциплинам: «Электрические машины», «Электрический привод», «Переходные процессы с системах электроснабжения», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические станции и подстанции», «Релейная защита и автоматизация ЭЭС», «Электроснабжение». Основные разделы ВКР логически взаимосвязаны с материалом большинства изученных дисциплин учебного плана, не содержащих

	<p>курсовые работы и проекты. Дисциплина «Надежность электроснабжения» присутствует в материалах ВКР в части расчёта времени простоя и величины ущерба от перерыва электроснабжения и выборе схем электроснабжения от различных источников электрической энергии. Результатами освоения дисциплины «Оптимизация СЭС» являются приобретение студентами навыков, позволяющих им выбрать и рассчитать оптимальные схемы электроснабжения. Изучение дисциплины «Электрические и электронные аппараты» позволяет применить полученные знания при выполнении ВКР, посвященных выбору и проверке основных аппаратов. Качественное оформление пояснительной записки и графической части ВКР невозможно без приобретенных студентами практических навыков по дисциплинам «Информационные технологии», «Инженерная и компьютерная графика».</p> <p>При выполнении ВКР большую роль играют навыки, приобретенные студентами во время прохождения практик (учебной и производственной). Знакомство с техническими решениями, применяемыми в источниках и системах электроснабжения промышленных предприятий, жилых и общественных зданий, микрорайонов и районов в населенных пунктах, для решения задач, связанных с использованием современного электроэнергетического оборудования и режимами его работы, позволяет студентам компетентно выбирать и рассчитывать схемы электроснабжения.</p>
--	--

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
ПК-1	Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-2	Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности

ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности
ПК-6	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности
ПК-7	Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности
ПК-8	Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов

3. Дополнительная информация

По результатам государственной итоговой аттестации выпускников экзаменационная комиссия по защите выпускных квалификационных работ принимает решение о присвоении им квалификации по направлению (бакалавр) и выдаче диплома государственного образца.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Электротехнологические установки и типовой электропривод»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. Час. Или 2 зачетных единицы (з.е)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в электроэнергетике» относится к блоку ФТД «Факультативы» для очной формы обучения и к блоку О.1 «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору (для заочной формы обучения) направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области электротехнологических установок и типового электропривода, которое состоит в изучении принципа действия установок, а также устройства и работы основных электроприводов общепромышленных механизмов.

4.Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Тема 1. Печи сопротивления
2	Тема 2. Установки электрической сварки
3	Тема 3. Индукционные установки
4	Тема 4. Дуговые сталеплавильные печи.
5	Тема 5. Электропривод кранов
6	Тема 6. Электропривод лифтов
7	Тема 7. Электропривод конвейеров
8	Тема 8. Электропривод насосов, вентиляторов

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-4	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- принципы и методы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей режимов для систем технологического оборудования;
- методы расчета показателей режимов электрических элементов и систем технологического оборудования объектов ПД;
- технические характеристики, конструктивные особенности, режимов работы и правила эксплуатации электротехнического оборудования.

Уметь:

- анализировать систематизированную информацию и выполнять расчеты показателей режимов СЭС;
- применять методы расчетов показателей режимов электрических элементов и систем технологического оборудования объектов ПД;
- обеспечивать требуемые режимы технологического процесса.

Владеть:

- методами систематизирующими и обобщающими информацию для выполнения расчетов показателей СЭС;
- методами расчетов показателей режимов электрических элементов и систем технологического оборудования объектов ПД;
- правилами эксплуатации электротехнического оборудования.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Учебная исследовательская работа»

1 Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Учебная исследовательская работа» относится к блоку ФТД «Факультативы» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование способности участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике; способности обрабатывать результаты экспериментов, а также способности применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

4.Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	2
1	Введение.
2	Электрическое хозяйство промышленного предприятия как объект исследования.
3	Временные ряды параметров электропотребления
4	Статистический анализ циклов временных рядов.
5	Корреляционный анализ временных рядов.
6	Методы прогнозирования

5.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)
ПК-3	Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-5	Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- информационные технологии в своей предметной области
- способы производства научных расчетов в потребности и прогнозировании энергоресурсов.
- методики производства научных расчетов в потребности и прогнозировании энергоресурсов.

Уметь:

- применять способы графического отображения геометрических образов
- алгоритмизации и программирования задач для расчетного эксперимента
- алгоритмизации и программирования задач для расчетного эксперимента

Владеть:

- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета
- сведениями, достаточными для формирования задач анализа состояния, перспективного развития системы электроснабжения
- способностью оптимизации полученных результатов

Руководитель ОПОП
к.т.н., доцент



(М.Г. Ошурков)