

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

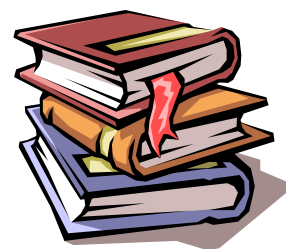
Декан ЭЭФ

А. А. Саухимов

« » 2017г.

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
для студентов 2017 года поступления**

**Специальность 5В081200
«ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**



АЛМАТЫ 2017 г.

5B081200 – Энергообеспечение сельского хозяйства
(дисциплины по выбору)

№	Цикл дисциплины	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Кол-во кредитов
1- курс					
1	ООД	1106	Политико-правовые и социально-духовные основы общества	1	4
		1106	Социальные институты современного общества политика, право, религия		
	БД	1206	Теоретическая экономика и экономическая практика	2	2
		1206	Казахстанская модель социально-экономического развития		
	ООД	1107	Экологическая и техногенная безопасность	2	3
		1107	Экологическая устойчивость и БЖД		
2	БД	1212	Химия	2	2
		1212	Электрохимия		
	БД	1224	Введение в специальность	1	2
		1224	Основы промышленного и сельскохозяйственного производства		
2-курс					
1	БД	2215	Измерение электрических величин	3	2
		2215	Информационно-измерительная техника		
	БД	2209	Инженерная и компьютерная графика	3	2
		2209	Основы компьютерного черчения		
2	БД	2222	Низкотемпературные технологические процессы в сельскохозяйственном производстве	4	3
		2222	Системы кондиционирования и холодильные установки		
3	БД	2223	Осветительное и облучательное оборудование в сельском хозяйстве	4	2
		2223	Применение источников излучения в сельском хозяйстве		
4	БД	2211	Механика	3	3
		2211	Прикладная механика		
5	БД	2213	Электротехнические материалы и изделия	4	3
		2213	Электротехническое материаловедение		

6	БД	2214	Анализ электрических цепей и электрического поля	4	3
		2214	Теория нелинейных систем и электрического поля		
	БД	2217	Промышленная электроника	4	2
		2217	Силовая электроника		

ПОЛИТИКО-ПРАВОВЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ДУХОВНЫЕ ОСНОВЫ ОБЩЕСТВА

Постреквизиты: Философия.

Цель изучения: сформировать у студентов основные научные знания о предмете и методах политологии, эволюции политической жизни, о тенденциях политического процесса и особенностях его реализации в конкретных странах и глобальном масштабе; помочь ориентироваться в политической действительности, выработать у них научный подход к оценке тех или иных политических событий и явлений, нормы политического мышления и поведения; вооружить знаниями, необходимыми для творческого решения своих профессиональных проблем, формирования демократической политической культуры.

Краткое содержание (основные разделы): Основные этапы становления и развития политико-правовой мысли; социально-духовные основы общества; соотношение политических интересов личности и общества; проблемы формирования гражданского общества в Казахстане.

Результаты обучения:

знать: основы и закономерности развития политико-правовой и социально-нравственной жизни современного общества, иметь представление о различных научных подходах к актуальным проблемам современного человека и общества и особенностях их решения.

уметь: систематизировать знания о политике, праве, религии и их роли в жизни общества, вырабатывать свою гражданскую позицию и нести социальную ответственность перед обществом,

иметь навыки: анализа и оценки основ современного общества, коммуникации с помощью этих знаний в регулировании отношений в обществе, приобретения новых знаний, умений, в том числе в области, отличной от профессиональной.

компетенций: знать социально-этические ценности, основанные на общественном мнении.

Кафедра «Истории и культуры Казахстана»

СОЦИАЛЬНЫЕ ИНСТИТУТЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: ПОЛИТИКА, ПРАВО, РЕЛИГИЯ

Постреквизиты: Философия.

Цель изучения: сформировать у студентов основные научные знания о предмете и методах политологии, эволюции политической жизни, о

тенденциях политического процесса и особенностях его реализации в конкретных странах и глобальном масштабе; помочь ориентироваться в политической действительности, выработать у них научный подход к оценке тех или иных политических событий и явлений, нормы политического мышления и поведения; вооружить знаниями, необходимыми для творческого решения своих профессиональных проблем, формирования демократической политической культуры.

Краткое содержание (основные разделы): формирование социальных институтов; признаки, элементы и типология социальных институтов; предназначения, функции и дисфункции социальных институтов; политические институты; право как социальный институт; религия как социальный институт; современные социальные институты; социально-политическое развитие и модернизация современного казахстанского общества.

Результаты обучения:

знать: закономерности становления и развития социальных институтов, основные функции и дисфункции социальных институтов, роль социальных институтов для современного казахстанского общества.

уметь: самостоятельно анализировать, критически мыслить, формировать свой собственный подход в познании и оценке фактов, событий и явлений в общественной жизни;

иметь навыки: оценки достоверности информации, сопоставляя различные источники, анализа и оценки состояния и тенденций развития современного общества.

компетенций: знать социально-этические ценности, основанные на общественном мнении.

Кафедра «Истории и культуры Казахстана»

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Постреквизиты: Экономика отрасли (Экономика и организация производства).

Цель изучения: знакомство студентов с общими закономерностями функционирования и развития различных типов хозяйственных систем, уяснение взаимосвязей между важнейшими экономическими категориями, характеризующими сущность экономических процессов на разных уровнях экономической системы.

Краткое содержание (основные разделы): теория хозяйственных систем; рыночная система и механизм ее функционирования; теория фирмы и предпринимательства; экономический рост и нестабильность рыночной экономики; экономическая политика государства в современной рыночной экономике.

Результаты обучения:

знать: закономерности развития экономических процессов; основные концепции экономической мысли; принципы функционирования рыночного механизма, регулирования и государственного воздействия на экономику;

уметь: систематизировать знания о сущности и формах проявления экономических явлений и процессов; применять на практике методы научного познания экономических явлений и закономерностей;

иметь навыки: анализа и оценки состояния и тенденций социально-экономического развития национальной и мировой экономики; применения экономических знаний для решения практических задач.

компетенций: обладать основами экономических знаний, иметь научные представления о менеджменте, маркетинге и финансах.

Кафедра «Истории и культуры Казахстана»

КАЗАХСТАНСКАЯ МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Постреквизиты: Экономика отрасли (Экономика и организация производства).

Цель изучения: сформировать целостное представление о национальной экономической системе Республики Казахстан, имеющей свои тенденции и специфику развития.

Краткое содержание (основные разделы): национальная экономика как хозяйственная система страны; особенности и становление казахстанской модели экономики; современная модель экономического роста Казахстана; основные тенденции развития производственной структуры экономики Республики Казахстан; приоритеты экономической и социальной политики Казахстана.

Результаты обучения:

знать: потенциал и факторы функционирования национальной экономической системы; о целях и путях развития национальной экономики; основы государственного управления национальной экономической системой; о программах развития национальной экономики;

уметь: определять тип проводимой макроэкономической политики; понимать направления институциональных реформ в Казахстане; сопоставлять потенциальные возможности развития национального хозяйства и фактическое состояние всех его комплексов;

иметь навыки: современного экономического мышления, целостного представления о развитии основных элементов национальной экономики; анализировать и прогнозировать тенденции развития казахстанской национальной экономической модели.

компетенций: обладать основами экономических знаний, иметь научные представления о менеджменте, маркетинге и финансах.

Кафедра «Истории и культуры Казахстана»

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОГЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Постреквизиты: Охрана труда (Промышленная безопасность).

Цель изучения: Изучение особенностей функционирования технических систем, а также природных процессов и явлений, как источников экологической и техногенной опасности.

Краткое содержание (основные разделы): Основные понятия безопасности. Классификация, основные критерии безопасности, угрозы национальной безопасности в экологической сфере. Признаки и уровни чрезвычайных ситуаций (ЧС). Классификация и кодировка ЧС. Теория надежности технических систем. Методы анализа опасностей и обнаружения отказов технических систем.

Результаты обучения: Анализ показывает, что по мере нашего движения по пути устойчивого развития должны повышаться гарантии обеспечения техногенной и экологической безопасности.

знать: систематизировать ошибки персонала при работе с техническими системами; классифицировать чрезвычайные ситуации техногенного, природного, социально-политического и военного характера; оценивать уровни риска по степени приемлемости.

уметь: расшифровывать кодировку чрезвычайных ситуаций согласно классификатору; определять уровень чрезвычайной ситуации по критериям территориального распространения, экономических убытков и количества пострадавших.

иметь навыки: анализировать причины опасностей и выявлять причины отказов технических систем.

компетенций: быть гибким и мобильным в различных условиях и ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.

Кафедра «Безопасность Труда и Инженерной Экологии»

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Постреквизиты Охрана труда (Промышленная безопасность).

Цель изучения: Изучение особенностей функционирования технических систем, а также природных процессов и явлений, как источников экологической и техногенной опасности.

Краткое содержание (основные разделы): Устойчивое развитие и создание условий, обеспечивающих потребность живущего поколения, не подвергая риску способность окружающей среды поддерживать жизнь в будущем, т.е. не ставя под угрозу возможность будущих поколений в удовлетворении своих потребностей.

Результаты обучения: Обеспечение экологической безопасности и защита конституционных экологических интересов, нынешнего и будущих поколений.

знать: улучшение условий и охраны труда, защиты производственного персонала в чрезвычайных ситуациях достичь грамотными действиями

работодателей и специалистов предприятий в области управления безопасностью жизнедеятельности на объектах экономики.

уметь: формировать обучающихся о понимании и о существовании потенциальных опасностей на производстве и в любой деятельности, устойчивых знаний методов и средств их устранения, а также снижения риска последствий.

иметь навыки: анализировать причины опасностей и выявлять причины отказов технических систем.

компетенций: разрабатывать экологическую стратегию и экологическую политику с учетом международных норм и принципов устойчивого развития.

Кафедра «Безопасность Труда и Инженерной Экологии»

ХИМИЯ

Постреквизиты: Теоретические основы электротехники, Электротехнологии в сельском хозяйстве, Использование возобновляемых источников энергии, Электротехнические материалы и изделия (Электротехническое материаловедение).

Цель изучения: дать студентам знания по общей химии, являющейся составной частью процесса профессиональной подготовки бакалавров – энергетиков в области сельского хозяйства.

Краткое содержание (основные разделы): Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева и их связь с теорией строения атомов и молекул. Окислительно-восстановительные реакции. Теория электродных потенциалов, теория электролиза. Коррозия металлов и методы защиты от нее. Роль химии в решении экологических проблем.

Результаты обучения:

знать: основные законы химии; периодический закон и периодическую систему Д.И.Менделеева и их связь с теорией строения атомов и молекул; основные виды и характеристики химической связи; основы химической термодинамики и кинетики химических реакций; теорию растворов электролитов; окислительно-восстановительные реакции; теорию электрохимических процессов; физико-химические свойства металлов и сплавов; коррозию металлов и методы защиты от неё.

уметь: проводить расчеты на основе законов химии; описывать положение элементов в периодической системе; вычислять скорость химических реакций, применять принцип Ле-Шателье для определения направления смещения химического равновесия; рассчитывать концентрации, рН, ионную силу и активность растворов; составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций; применять ряд напряжений металлов для расчета ЭДС гальванических элементов и электродных потенциалов; описывать катодные и анодные процессы при электролизе и коррозии металлов.

иметь навыки: проведения эксперимента; применения основных законов и понятий химии при решении инженерных задач по энергетике.

компетенций: знать общее представление о науке и научном мышлении

Кафедра «Промышленная теплоэнергетика»

ЭЛЕКТРОХИМИЯ

Постреквизиты: Электротехническое материаловедение (Электротехнические материалы и изделия).

Цель изучения: дать студентам знания в области электрохимии и общей химии, являющейся составной частью процесса профессиональной подготовки бакалавров сельского хозяйства.

Краткое содержание (основные разделы): Свойства электролитов. Электрическая проводимость растворов электролитов. Окислительно-восстановительные реакции. Закон Кольрауша. Электродный потенциал. Типы электродов. Гальванический элемент и ЭДС. Поляризация электродов. Электролиз. Химия металлов и методы защиты металлов от коррозии.

Результаты обучения:

знать: основные понятия и формулы для расчетов по свойствам растворов; окислительно-восстановительные реакции; свойства электродов; теорию электродных потенциалов, теорию электролиза; общие свойства металлов и сплавов; коррозию металлов и методы защиты от коррозии.

уметь: проводить расчеты на основе общих свойств растворов; переходить от одного способа выражения концентрации к другому; составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций; применять закон Кольрауша при изучении электропроводности растворов; ряд напряжений металлов для расчета ЭДС гальванических элементов и электродных потенциалов; описывать процессы, протекающие на аноде и катоде при электролизе; составлять уравнения процессов коррозии металлов.

иметь навыки: проведения эксперимента, применения основных законов электрохимии при решении инженерных задач по энергетике.

компетенций: исследовать физические и физико-химические явления с целью разработки новых принципов и методов измерений.

Кафедра «Промышленной теплоэнергетики»

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:

Постреквизиты: Электроснабжение (Потребители электрической энергии и системы их питания), Энергообеспечение сельского хозяйства (Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства), Электрические станции и подстанции (Основное и вспомогательное оборудование электрических станций и подстанций), Электрические сети и системы (Передача электрической энергии).

Цель изучения: Подготовить студента, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с подготовкой специалиста по электрификации сельского хозяйства, способного внедрять новые технологии, создавая при этом экономичные и малозатратные системы электрификации и энергопотребления, как предприятий сельскохозяйственного назначения, так и отдельных граждан.

Краткое содержание (основные разделы): излагаются вопросы, позволяющие оценить круг целей и задач, с которыми придётся столкнуться при изучении специальных предметов в дальнейшем обучении и оценить перспективы своей дальнейшей работы на nive получения, распределения и преобразования электрической энергии в сельскохозяйственном производстве и при создании комфортного проживания сельского населения.

Результаты обучения:

знать: основы систем электроснабжения сельского хозяйства; основные характеристики сельскохозяйственных электроприёмников; основы построения линий электропередач.

уметь: оценивать эффективность разных режимов потребителей электроэнергии в сельском хозяйстве; анализировать и выбирать оптимальные режимы потребителей электроэнергии в сельском хозяйстве;

иметь навыки: классификации основных потребителей электроэнергии в сельском хозяйстве; получения мало и безотходных технологий с учетом современных требований экологии;

компетенций: должен различать сферы энергетической деятельности.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОГО И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Постреквизиты: Электроснабжение (Потребители электрической энергии и системы их питания), Энергообеспечение сельского хозяйства (Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства), Электрические станции и подстанции (Основное и вспомогательное оборудование электрических станций и подстанций), Электрические сети и системы (Передача электрической энергии).

Цель изучения: Подготовить студента, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с подготовкой специалиста по электрификации сельского хозяйства, способного внедрять новые технологии, создавая при этом экономичные и малозатратные системы электрификации и энергопотребления, как предприятий сельскохозяйственного назначения, так и отдельных граждан.

Краткое содержание (основные разделы): энергоснабжение не ограничивается только электроснабжением, а включает в себя снабжение теплом и водой. Изучая способы получения электроэнергии, ее распределение надо знать как использовать ее для выработки и добычи тепла и воды.

Результаты обучения:

знать: основы электроснабжения, способы транспортировки и распределения тепла и воды;

уметь: правильно оценивать объемы энергоресурсов, выбирать оптимальные режимы их потребления;

иметь навыки: расчета выработки и потребления, достижения высоких показателей при преобразовании одного вида энергии в другой, бережного отношения к окружающей среде.

компетенций: должен различать сферы энергетической деятельности.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Пререквизиты: Математика, Физика, Информационно-коммуникационные технологий.

Постреквизиты: Электротехническое материаловедение (Электротехнические материалы и изделия), Электрические аппараты (Электрооборудование распределительных устройств напряжением до и выше 1000В), Теоретические основы теплотехники, Электротехнологий в сельском хозяйстве.

Цель изучения: овладение знаниями, касающихся проведения и оценки измерений, обработки измерительных сигналов, изучение современных принципов построения электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов, использование способов и применение средств измерений в различных практических областях.

Краткое содержание (основные разделы): изучение методов и средств измерения электрических и неэлектрических величин; погрешностей измерительных приборов и преобразователей, а также методов анализа процессов измерения и контроля.

Результаты обучения:

знать: основные понятия информационно-измерительной техники; методы измерения и контроля; методы измерительного преобразования сигналов; принципы действия основных измерительных приборов; основные погрешности, влияющие на точность измерений; методы измерения электрических и неэлектрических величин; структуры аналоговых и цифровых средств измерений и их характеристики; методы обработки результатов измерений;

уметь: осуществлять выбор измерительного прибора по заданным метрологическим характеристикам; оценивать метрологические и другие характеристики средств измерений; выявлять точность и достоверность результатов измерений и контроля; обрабатывать результаты измерений;

иметь навыки: применения измерительных приборов; обрабатывания результатов измерения.

компетенций: проводить сертификацию приборов информационно-измерительной техники.

Кафедра «Информационные системы»

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Пререквизиты: Математика, Физика, Информационно-коммуникационные технологий.

Постреквизиты: Электротехническое материаловедение (Электротехнические материалы и изделия), Электрические аппараты (Электрооборудование распределительных устройств напряжением до и выше 1000В), Теоретические основы теплотехники, Электротехнологии в сельском хозяйстве.

Цель изучения: овладение знаниями, касающихся проведения и оценки измерений, обработки измерительных сигналов, изучение современных принципов построения электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов, использование способов и применение средств измерений в различных практических областях.

Краткое содержание (основные разделы): Изучаются основы измерения, методы измерения, конструкции измерительных приборов.

Результаты обучения:

знать: принцип действия основных измерительных приборов; основные погрешности, влияющие на точность измерения; методы измерения электрических и неэлектрических величин.

уметь: осуществлять выбор измерительного прибора по заданным метрологическим характеристикам; пользоваться виртуальными приборами в среде LabVIEW; произвести обработку результатов измерений аналоговых и цифровых приборов.

иметь навыки: изучить методы применения измерительных приборов, получить практические навыки и обрабатывать результаты измерения.

компетенций: разрабатывать новые средства информационно-измерительной техники.

Кафедра «Информационные системы»

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Пререквизиты: Математика, Физика, Информационно-коммуникационные технологий, Химия.

Постреквизиты: Машины и оборудование для производства и переработки продукции сельского хозяйства, Энергообеспечение сельского хозяйства (Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства), Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах (Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел).

Цель изучения: формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций по проектированию исследованию и эксплуатации термовлажностных и низкотемпературных технологических систем и установок для сельскохозяйственного производства и процессов в них.

Краткое содержание (основные разделы): тепловые, технологические и конструктивные схемы сушильных, выпарных, сорбционных, ректификационных, холодильных и криогенных установок; закономерности процессов в них; методы расчета, моделирования и оптимизации, показатели

энергоэффективности термовлажностных и низкотемпературных установок и систем.

Результаты обучения:

знать: закономерности процессов сушки, выпаривания, сорбции, ректификации, охлаждения; способы реализации таких процессов и конструкции установок в сельскохозяйственном производстве;

уметь: рассчитывать холодильные и криогенные установки, ректификационные колонны тарельчатого и насадочного типа, сушильные и выпарные установки, выбирать схемы и теплообменное оборудование для термовлажностных и низкотемпературных установок и систем; предлагать меры энергосбережения;

иметь навыки: в выборе методов и способов для реализации, моделирования и оптимизации низкотемпературных и термовлажностных технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.

компетенций: способность к критическому анализу и оценке современных достижений, генерированию новых идей.

Кафедра «Тепловых энергетических установок»

СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Пререквизиты: Математика, Физика, Информационно-коммуникационные технологий, Химия.

Постреквизиты: Машины и оборудование для производства и переработки продукции сельского хозяйства, Экономика и организация производства (Экономика отрасли), Энергообеспечение сельского хозяйства (Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства), Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах (Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел).

Цель изучения: формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций по проектированию исследованию и эксплуатации термовлажностных и низкотемпературных технологических систем и установок для сельскохозяйственного производства и процессов в них.

Краткое содержание (основные разделы): основы низкотемпературных процессов; конструкции и характеристики низкотемпературного теплотехнического оборудования и систем кондиционирования; методы расчета систем кондиционирования и холодильных установок; теплотехнологические и конструктивные схемы холодильных установок, кондиционеров; взаимосвязь технологических, технических и энергетических аспектов получения и использования холода в агропромышленном производстве с учетом энергосбережения.

Результаты обучения:

знать: о многообразии низкотемпературных процессов и установок, применяемых в сельскохозяйственном производстве; закономерности

процессов охлаждения и кондиционирования; теплотехнические и энергетические основы систем кондиционирования и хладоснабжение;

уметь: рассчитывать частные и обобщенные характеристики холодильных установок и систем кондиционирования; выполнять расчет и термодинамический анализ компрессионных, газовых, абсорбционных холодильных установок, тепловых насосов, установок кондиционирования; выбирать основное и вспомогательное оборудование для систем хладоснабжения и кондиционирования

иметь навыки: выбора методов и способов для реализации процессов кондиционирования и получения холода в сельскохозяйственном производстве; моделирования и оптимизации низкотемпературных процессов и установок;

компетенций: способность к анализу проблемы и принятию правильных решений.

Кафедра «Тепловых энергетических установок»

ОСВЕТИТЕЛЬНОЕ И ОБЛУЧАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Пререквизиты: Математика, Физика, Экологическая и техногенная безопасность.

Постреквизиты: Энергообеспечение малых городов и сел (Централизованное и автономное теплоснабжение сельскохозяйственных объектов), Энергообеспечение сельского хозяйства (Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства), Теоретические основы теплотехники, Электротехнологии в сельском хозяйстве.

Цель изучения: формирование у студентов знаний в области применения осветительного и облучательного оборудования в сельском хозяйстве.

Краткое содержание (основные разделы): физические и биологические основы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве; электрические источники оптического излучения; осветительные и облучательные установки сельскохозяйственного назначения.

Результаты обучения:

знать: основные требования, применяемые к оптическим источникам излучения; основные требования, применяемые к облучательным установкам; про установки УФ-облучения и ИК-облучения в сельскохозяйственном производстве.

уметь: производить расчет освещения по методу коэффициента использования; производить расчет облучательных установок,

иметь навыки: выбора источников света для различных помещений.

компетенций: способность к рассмотрению проблемы с разных точек.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ПРИМЕНЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ИЗЛУЧЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Пререквизиты: Математика, Физика, Экологическая и техногенная безопасность.

Постреквизиты: Энергообеспечение малых городов и сел (Централизованное и автономное теплоснабжение сельскохозяйственных объектов), Энергообеспечение сельского хозяйства (Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства), Теоретические основы теплотехники, Электротехнологии в сельском хозяйстве.

Цель изучения: формирование у студентов знаний в области применения источников излучения в сельском хозяйстве.

Краткое содержание (основные разделы): принцип работы различных источников излучения; конструкция осветительных установок сельскохозяйственного назначения; методика проектирования систем освещения; основные величины оптического излучения; измерительные приемники оптического излучения.

Результаты обучения:

знать: основные требования, применяемые к оптическим источникам излучения; основные требования, применяемые к световым приборам;

уметь: производить расчет освещения по методу коэффициента использования; выбирать источники света для различных помещений;

иметь навыки: выбора оптического излучения и спектров излучения, использования основных световых величин и единиц их измерения, использования источников оптического излучения;

компетенций: способность к рассмотрению проблемы с разных ракурсов.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

МЕХАНИКА

Пререквизиты: Физика, Математика.

Постреквизиты: Монтаж и наладка систем теплоснабжения, Машины и оборудование для производства и переработки продукции сельского хозяйства.

Цель изучения: усвоение фундаментальных законов механического движения и равновесия материальных тел и умение применять их для решения конкретных задач, наработка у студентов диалектико-материалистического мировоззрения и получение студентами знаний, необходимых для успешного освоения специальных дисциплин и последующей деятельности в качестве инженеров.

Краткое содержание (основные разделы): Статика. Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Динамика точки. Динамика системы. Структура механизмов. Виды механизмов. Кинематический анализ плоских рычажных механизмов. Гипотезы и принципы сопротивления материалов. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Кручение бруса с круглым поперечным сечением. Изгиб. Сложное сопротивление.

Результаты обучения:

знать: основные законы механического движения; условия равновесия систем сил; основные понятия теории механизмов и машин; виды механизмов; методы расчетов на прочность и жесткость элементов конструкций; деталей машин и приборов.

уметь: проводить расчеты на прочность и жесткость для простых случаев нагружения бруса.

иметь навыки: по заданной расчетной схеме составлять и решать уравнения равновесия конструкции; составления дифференциальных уравнений движения материальной точки:

компетенций: представлять механические процессы в математическом виде.

Кафедра «Космической Техники и Технологий»

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Пререквизиты: Физика, Математика..

Постреквизиты: Монтаж и наладка систем теплоснабжения, Машины и оборудование для производства и переработки продукции сельского хозяйства.

Цель изучения: усвоение фундаментальных законов механического движения и равновесия материальных тел и умение применять их для решения конкретных задач, наработка у студентов диалектико-материалистического мировоззрения и получение студентами знаний, необходимых для успешного освоения специальных дисциплин и последующей деятельности в качестве инженеров.

Краткое содержание (основные разделы): Статика. Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Динамика точки. Динамика системы. Структура механизмов. Виды механизмов. Кинематический анализ плоских рычажных механизмов. Гипотезы и принципы сопротивления материалов. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Кручение бруса с круглым поперечным сечением. Изгиб. Сложное сопротивление.

Результаты обучения:

знать: аксиомы статики и динамики; общие теоремы кинематики; основные понятия теории механизмов и машин, а также кинематический анализ механизмов; методы расчетов на прочность и жесткость элементов конструкций, деталей машин и приборов;

уметь: рассчитывать на прочность при растяжении-сжатии, изгибе и кручении бруса.

иметь навыки: по заданной расчетной схеме составлять и решать уравнения равновесия конструкции; строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов; составлять и решать дифференциальные уравнения движения материальной точки; проводить кинематический анализ рычажных механизмов;

компетенций: представлять механические процессы в математическом виде.

Кафедра «Космической Техники и Технологий»

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Пререквизиты: Информатика

Постреквизиты: Теоретические основы электротехники, Электротехнологии в сельском хозяйстве, Использование возобновляемых источников энергии, Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: получение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения общетехнических и специальных дисциплин, а также в последующей производственной или управленческой деятельности

Краткое содержание (основные разделы): Основы теории построения чертежей. Стандарты, используемые при построении чертежей. Практика выполнения чертежей. Основы работы в универсальной графической системе AutoCAD.

Результаты обучения:

знать: основные требования стандартов ЕСКД к чертежам и схемам;

уметь: определять геометрические формы простых деталей по их изображениям.

иметь навыки: выполнения изображений с натуры и по чертежу сборочной единицы; выполнения чертежей и схем в системе AutoCAD; чтения чертежей.

компетенций: понимать принципы построения чертежей.

Кафедра «Космической Техники и Технологий»

ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЧЕРЧЕНИЯ

Пререквизиты: Информатика

Постреквизиты: Теоретические основы электротехники, Электротехнологий в сельском хозяйстве, Использование возобновляемых источников энергии, Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: получение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения общетехнических и специальных дисциплин, а также в последующей производственной или управленческой деятельности

Краткое содержание (основные разделы): Метод ортогонального проецирования. Стандарты, используемые при построении чертежей. Выполнение в универсальной графической системе AutoCAD двумерных чертежей и схем, трехмерное моделирование.

Результаты обучения:

знать: основные требования стандартов ЕСКД к чертежам и схемам;

уметь: определять геометрические формы простых деталей по их изображениям.

иметь навыки: производства 3D моделирование; выполнения изображений с натуры и по чертежу сборочной единицы; выполнения чертежей и схем в системе AutoCAD; чтения чертежей;

компетенций: понимать принципы построение чертежей.

Кафедра «Космической Техники и Технологий»

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Пререквизиты: Физика, Математика, Химия, Электрохимия.

Постреквизиты: Электрические машины (Преобразователи электрической энергии в механическую), Электротехнологии в сельском хозяйстве, Электрические сети и системы (Передача электрической энергии).

Цель изучения: Изучение физических явлений, которые происходят в материалах при внесении их в электромагнитное поле, а также изучение свойств материалов, областей применения в электротехнических конструкциях и технологии производства.

Краткое содержание (основные разделы): Теоретические положения, на основе которых изучаются и испытываются материалы и изделия, применяемые в электрооборудовании, в энергосистемах, в электронной технике. Классификация электротехнических материалов и изделий по их назначению, составам и свойствам. Основные характеристики, по которым оценивается пригодность материалов для их использования в различных областях электротехники. Основные особенности технологии производства электротехнических материалов. Наиболее характерные технические и экономические обоснованные области применения электротехнических материалов и изделий в практике.

Результаты обучения:

знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях, производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; основные свойства современных электротехнических материалов;

уметь: оценить поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных фактов; выбрать материал с соответствующими заданным условиям физическими свойствами,

иметь навыки: использования учебной и технической литературы; информационных материалов из Интернета; работы с приборами; проведения измерений и расчётов, осмысления, анализа и защиты полученных результатов.

компетенций: знать общие представления о науке и научном мышлении.

Кафедра «Электрических станции и электроэнергетических систем»

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Пререквизиты: Физика, Математика, Химия, Электрохимия.

Постреквизиты: Электрические машины (Преобразователи электрической энергии в механическую), Электротехнологии в сельском хозяйстве, Электрические сети и системы (Передача электрической энергии).

Цель изучения: Изучение физических явлений, которые происходят в материалах при внесении их в электромагнитное поле, а также изучение свойств материалов, областей применения в электротехнических конструкциях и технологии производства.

Краткое содержание (основные разделы): Основные физические явления, происходящие в диэлектриках при воздействии на них электрического поля: поляризация, электропроводность, диэлектрические потери и пробой изоляции. Анализ процессов в комбинированных диэлектриках. Физические свойства электроизоляционных материалов. Основные механизмы старения изоляции и их влияние на ее срок службы. Применение диэлектриков наиболее распространенных изоляционных конструкциях.

Результаты обучения:

знать: роль и место новых электротехнических материалов в развитии науки, техники и технологий; классификацию электротехнических материалов по составу, свойствам и техническому назначению; физическую сущность процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах при их применении в различных приборах; основные эксплуатационные характеристики электротехнических материалов для их использования в современной электронной аппаратуре;

уметь: оценивать поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных фактов; выбирать материал с соответствующими заданным условиям физическими свойствами,

иметь навыки: использования учебной и технической литературы; информационных материалов из Интернета; работы с приборами; проведения измерений и расчётов.

компетенций: знать общие представления о науке и научном мышлении.

Кафедра «Электрических станции и электроэнергетических систем»

АНАЛИЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Электрические машины (Преобразователи электрической энергии в механическую), Потребители электрической энергии и системы их питания (Электроснабжение).

Цель изучения: изучение, как с качественной, так и с количественной стороны переходных процессов в электрических цепях, четырехполюсников и частотных электрических фильтров, нелинейных цепей, а также теории электромагнитного поля.

Краткое содержание (основные разделы): переходные процессы в электрических цепях; четырехполюсники и частотные электрические фильтры; цепи с распределенными параметрами; нелинейные цепи; теория электромагнитного поля.

Результаты обучения:

знать: основные законы, позволяющие анализировать, как с качественной так и с количественной стороны переходные процессы в линейных электрических

цепях; теорию четырехполюсников, частотных электрических фильтров и длинных линий; законы магнитных цепей; основные уравнения электромагнитного поля.

уметь: рассчитывать переходные процессы в линейных цепях с одним и двумя накопителями энергии; определять параметры четырёхполюсников при различных режимах работы;

иметь навыки: подбора параметров частотных фильтров, позволяющих пропускать или сглаживать сигналы на определённых частотах; анализирования передачи энергии по длинным линиям; расчета задач.

компетенций: представлять абстрактные понятия.

Кафедра «Теоретической электротехники»

ТЕОРИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Электрические машины (Преобразователи электрической энергии в механическую), Потребители электрической энергии и системы их питания (Электроснабжение).

Цель изучения: изучение, как с качественной, так и с количественной стороны переходных процессов в электрических цепях, четырехполюсников и частотных электрических фильтров, нелинейных цепей, а также теории электромагнитного поля.

Краткое содержание (основные разделы): цепи несинусоидального тока, трехфазные, нелинейные и магнитные цепи, а также теория электромагнитного поля.

Результаты обучения:

знать: основные схемы и формулы для расчетов цепей несинусоидального тока, трехфазных и нелинейных цепей и методы расчета электромагнитных полей.

уметь: применять теоретические знания для расчета трехфазных и нелинейных цепей, электромагнитного поля, анализировать результаты экспериментов, моделирование электрических схем с использованием компьютера; проводить эксперименты, работы с измерительными приборами, расчет и обработку полученных результатов.

иметь навыки: решения инженерных задач по электроэнергетике с применением различных методов расчета.

компетенций: представлять абстрактные понятия.

Кафедра «Теоретической электротехники»

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Основы цифровой техники (Основы микропроцессорной техники), Техника высоких напряжений (Изоляция электрооборудования и электроустановки высокого напряжения).

Цель изучения: целью дисциплины является подготовка студентов к эффективному использованию новых электронных устройств на базе современных интегральных микросхем.

Краткое содержание (основные разделы): Основной задачей является освоение студентами основ полупроводниковой техники, принципа действия и характеристик полупроводниковых приборов и устройств, а также принципов построения усилительных, переключающих, генерирующих и логических схем.

Результаты обучения:

знать: принцип действия и конструктивные особенности электронных приборов; физические явления, протекающие в электронных приборах; основные характеристики электронных приборов;

уметь: экспериментальным способом определять параметры и характеристики электронных приборов и устройств; производить измерения электрических величин в полупроводниковых устройствах;

иметь навыки: применения различных электронных приборов.

компетенций: работа с различными полупроводниковыми приборами.

Кафедра «Электроники и робототехники»

СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Основы цифровой техники (Основы микропроцессорной техники).

Цель изучения: целью дисциплины является подготовка студентов к эффективному использованию новых электронных устройств на базе современных интегральных микросхем.

Краткое содержание (основные разделы): Основной задачей дисциплины является изучение принципа действия полупроводниковых приборов; принципов конструирования устройств на основе использования полупроводниковых элементов; методов анализа и расчета различных преобразователей энергии, используемых на силовой электронике.

Результаты обучения:

знать: физические основы полупроводниковых (п/п) приборов, принцип их действия, предельные параметры; принцип построения и способы реализации импульсных и цифровых устройств на основе п/п приборов; основы теории преобразования электрического тока: выпрямление, инвертирование, преобразование частоты, импульсное преобразование; энергетические характеристики и показатели надежности преобразователей энергии.

уметь: выбрать для заданных условий эксплуатации схемы преобразователей и полупроводниковых приборов, произвести расчет и разработать конструкцию преобразовательной установки; выполнить разработку алгоритма программного управления; выполнить анализ электромагнитных процессов для нормальных и аварийных режимов; определить основные технико-экономические показатели преобразователей.

иметь навыки: работы с современными и перспективными направлениями развития силовой электроники.

компетенций: работа с различными полупроводниковыми приборами.

Кафедра «Электроники и робототехники»

№	Цикл дисциплины	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Кол-во кредитов
3-курс					
1	БД	3216	Электрические аппараты	5	3
		3216	Электрооборудование распределительных устройств напряжением до и выше 1000 В		
2	БД	3218	Электрические машины	5	3
		3218	Преобразователи электрической энергии в механическую		
3	ПД	3304	Электрические станции и подстанции	5	3
		3304	Основное и вспомогательное оборудование электрических станций и подстанций		
4	ПД	3305	Электрические сети и системы	5	3
		3305	Передачи электрической энергии		
5	ПД	3303	Электроснабжение	5	3
		3303	Потребители электрической энергии и системы их питания		
6	БД	3210	Теория автоматического управления	5	3
		3210	Системы автоматического управления		
7	БД	3207	Экономика отрасли	6	3
		3207	Экономика и организация производства		
8	БД	3219	Основы цифровой техники	6	3
		32319	Основы микропроцессорной техники		
9	БД	3221	Техника высоких напряжений	6	2
		3221	Изоляция электрооборудования и электроустановки высокого напряжения		
10	ПД	3306	Основы релейной защиты электроэнергетических систем	6	3
		3306	Элементная база релейной защиты		
11	Теплофикация и электрификация малых городов и сел Энергообеспечения сельскохозяйственных объектов				
11.1	БД	3225	Машины и оборудование для производства и переработки продукции сельского хозяйства	6	2

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Основы релейной защиты электроэнергетических систем (Элементная база релейной защиты), Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (Пуско-наладочные работы и обслуживание электроустановок).

Цель изучения: овладение базовыми знаниями по теоретическим основам электрических аппаратов, их устройству, областям применения, характеристикам и параметрам, принципам их действия, условиям эксплуатации.

Краткое содержание (основные разделы): Общая теория электрических аппаратов, физическое толкование изучаемых процессов, их математическое представление, применение современных математических пакетов для их компьютерного моделирования, конструкции наиболее распространенных в промышленности электрических аппаратов низкого и высокого напряжения.

Результаты обучения:

знать: физические явления, протекающие в электрических аппаратах, устройство и особенности конструкции различных электрических аппаратов, принцип их действия, основные характеристики и параметры электрических аппаратов.

уметь: анализировать и описывать физические процессы, протекающие в электрических цепях; оценивать эффективность и выбирать тип электрических аппаратов для конкретных условий; самостоятельно проводить элементарные испытания электрических аппаратов;

иметь навыки: производство предварительных расчетов параметров и выбора электрических аппаратов.

компетенций: разбираться в время токовых характеристиках автоматических выключателей и предохранителей.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО И СВЫШЕ 1000В

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Основы релейной защиты электроэнергетических систем (Элементная база релейной защиты), Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (Пуско-наладочные работы и обслуживание электроустановок).

Цель изучения: овладение базовыми знаниями по теоретическим основам электрических аппаратов, их устройству, областям применения, характеристикам и параметрам, принципам их действия, условиям эксплуатации.

Краткое содержание (основные разделы): Конструкции и принципы работы высоковольтного и низковольтного оборудования, устанавливаемого в

ЗРУ(закрытое распределительное устройство) и ОРУ (открытое распределительное устройство) подстанций, а также в шкафах и щитах цехового электрооборудования промышленных предприятий, средства и способы гашения электрической дуги, возникающей при размыкании контактов аппаратов.

Результаты обучения:

знать: физические явления, протекающие в электрических аппаратах; устройство и особенности конструкции различных электрических аппаратов, принцип их действия; основные характеристики и параметры электрических аппаратов.

уметь: анализировать и описывать физические процессы, протекающие в электрических цепях; оценивать эффективность и выбирать тип электрических аппаратов для конкретных условий; самостоятельно проводить элементарные испытания электрических аппаратов; производить предварительный расчет параметров и выбор электрических аппаратов.

иметь навыки: классификации электрических аппаратов; применения различных видов электрических аппаратов повышения качества и энергоэффективности распределения электроэнергии, повышения производительности, снижения эксплуатационных расходов и улучшения бесперебойности электроснабжения;

компетенций: разбираться в время токовых характеристиках автоматических выключателей и предохранителей.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники, Электротехническое материаловедение.

Постреквизиты: Основы релейной защиты электроэнергетических систем (Элементная база релейной защиты), Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (Пуско-наладочные работы и обслуживание электроустановок).

Цель изучения: освоение будущими бакалаврами теоретических и практических знаний процессов электромеханического преобразования энергии, конструкции электрических машин, их свойств, характеристики, правил эксплуатации

Краткое содержание (основные разделы): освоение теоретических и практических знаний процессов электромеханического преобразования энергии, конструкции электрических машин, их свойств, характеристики, правил эксплуатации.

Результаты обучения:

знать: принцип действия и конструктивные особенности трансформаторов; принцип действия и конструктивные особенности машин переменного тока; принцип действия и конструктивные особенности машин постоянного тока; физические явления, протекающие в электрических машинах; основные

характеристики электрических машин; способы регулирования частоты вращения электрических машин;

уметь: оценивать эффективность электрических машин; производить предварительный расчет параметров и выбор основных элементов

иметь навыки: применения различных электрических машин.

компетенций: работать с электрическими машинами, которые используются на производстве

Кафедра «Электропривода и автоматизации»

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В МЕХАНИЧЕСКУЮ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники, Электротехническое материаловедение.

Постреквизиты: Машины и оборудование для производства и переработки продукции сельского хозяйства, Использование возобновляемых источников энергии.

Цель изучения: овладение знанием свойств и характеристик систем автоматизированного электропривода, методами расчета параметров, статических и динамических характеристик, выбора его элементов.

Краткое содержание (основные разделы): Свойства и методы построения комплексных систем электромеханического преобразования энергии и автоматического управления этими преобразованиями. Электромеханические преобразователи энергии постоянного и переменного тока.

Результаты обучения:

знать: принцип действия и конструктивные особенности электроприводов на основе типовых электромеханических преобразователей энергии; физические явления, протекающие в регулируемых электромеханических преобразователях; статические и динамические характеристики; способы регулирования координат; принцип действия преобразователей, используемых в современном этапе; электромеханические и эксплуатационные характеристики систем постоянного и переменного тока.

уметь: оценивать эффективность и выбирать тип электромеханических преобразователей для конкретных промышленных механизмов; анализировать процессы управления и регулирования параметров; производить предварительный расчет параметров и выбор основных элементов.

иметь навыки: использования в современных и перспективных направлениях развития электромеханических преобразователей; эксплуатации и определения основных параметров систем электромеханического преобразования энергии; использования различных систем; по управлению влияния систем на качество и энергоэффективность технологических процессов.

компетенций: работать с электрическими машинами, которые используются на производстве

Кафедра «Электропривода и автоматизации»

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники, Электротехническое материаловедение.

Постреквизиты: Энергообеспечение малых городов и сел (Централизованное и автономное теплоснабжение сельскохозяйственных объектов), Энергообеспечение сельского хозяйства (Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства), Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах).

Цель изучения: ознакомление студентов с режимами работы электрооборудования электрических станций и подстанций, системами возбуждения синхронных генераторов, режимами работы трансформаторов и автотрансформаторов, методами расчета токов короткого замыкания, проверки и выбора основного оборудования электрических станций и подстанций.

Краткое содержание (основные разделы): Режимы работы нейтрали в электроустановках. Возбуждение синхронных генераторов. Режимы работы трансформаторов и автотрансформаторов. Короткие замыкания и методика их расчета. Измерения на электрических станциях и подстанциях. Схемы распределительных устройств. Собственные нужды электрических станций и подстанций. Заземления в электроустановках. Источники оперативного тока.

Результаты обучения:

знать: электрооборудование электрических станций и подстанций; системы возбуждения синхронных генераторов; режимы работы трансформаторов и автотрансформаторов.

уметь: делать расчет токов короткого замыкания с выбором коммутационного оборудования и токоведущих частей и измерительных приборов; рассматривать схемы распределительных устройств, устройств собственных нужд электрических станций и подстанций; определять схемы источников оперативного тока, цепи контроля измерений, сигнализации и блокировки.

иметь навыки: по составлению схем распределительных устройств, собственных нужд электрических станций и подстанций, заземляющих устройств и источников оперативного тока; по анализу расчетов режимов на ЭВМ и традиционных методов расчетов режимов реализуемых без ЭВМ.

компетенций: работа с оборудованием и схемами электрических станций и подстанций.

Кафедра «Электрических станции и электроэнергетических систем»

ОСНОВНОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники, Электротехническое материаловедение.

Постреквизиты: Энергообеспечение малых городов и сел (Централизованное и автономное теплоснабжение сельскохозяйственных объектов), Энергообеспечение сельского хозяйства (Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства), Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах).

Цель изучения: ознакомление студентов с режимами работы электрооборудования электрических станций и подстанций, системами возбуждения синхронных генераторов, режимами работы трансформаторов и автотрансформаторов, методами расчета токов короткого замыкания, проверки и выбора основного оборудования электрических станций и подстанций.

Краткое содержание (основные разделы): Особенности работы сетей с изолированной, компенсированной и заземленной нейтралью. Регулирование напряжения и гашения поля синхронных генераторов. Регулирование напряжения и особые режимы силовых трансформаторов. Короткие замыкания на электрических станциях и подстанциях. Особенности схем РУ и собственные нужды электрических станций. Измерения, заземляющие устройства и источники оперативного тока.

Результаты обучения:

знать: электрооборудование электрических станций и подстанций, системы возбуждения синхронных генераторов, режимы работы трансформаторов и автотрансформаторов.

уметь: делать расчет токов короткого замыкания с выбором коммутационного оборудования и токоведущих частей и измерительных приборов; рассматривать схемы распределительных устройств, устройств собственных нужд электрических станций и подстанций; определять схемы источников оперативного тока, цепи контроля измерений, сигнализации и блокировки.

иметь навыки: по составлению схем распределительных устройств, собственных нужд электрических станций и подстанций, заземляющих устройств и источников оперативного тока; по анализу расчетов режимов на ЭВМ и традиционных методов расчетов режимов реализуемых без ЭВМ.

компетенций: работа с оборудованием и схемами электрических станций и подстанций.

Кафедра «Электрические станции и электроэнергетических систем»

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники, Электротехническое материаловедение.

Постреквизиты: Энергообеспечение малых городов и сел (Централизованное и автономное теплоснабжение сельскохозяйственных объектов), Энергообеспечение сельского хозяйства (Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства), Проектирование систем

энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах).

Цель изучения: формирование знаний в области теории расчетов и анализа режимов электрических сетей и систем, обеспечения при их проектировании и эксплуатации экономичности, надежности, а также качества электроэнергии.

Краткое содержание (основные разделы): Методы определения потерь мощности и энергии в элементах электрических сетей, режимы работы разомкнутых и простых замкнутых электрических сетей, вопросы качества электрической энергии и регулирования напряжения в электрических сетях, элементы проектирования электрических сетей, рабочие режимы электроэнергетических систем, а также мероприятия по уменьшению потерь мощности и электроэнергии.

Результаты обучения:

знать: электрооборудование электрических станций и подстанций, системы возбуждения синхронных генераторов, режимами работы трансформаторов и автотрансформаторов.

уметь: делать расчет токов короткого замыкания с выбором коммутационного оборудования и токоведущих частей и измерительных приборов; рассматривать схемы распределительных устройств, устройств собственных нужд электрических станций и подстанций; определять схемы источников оперативного тока, цепи контроля измерений, сигнализации и блокировки.

иметь навыки: по составлению схем распределительных устройств, собственных нужд электрических станций и подстанций, заземляющих устройств и источников оперативного тока; по анализу расчетов режимов на ЭВМ и традиционных методов расчетов режимов реализуемых без ЭВМ.

компетенций: разбираться в режимах электрических систем.

Кафедра «Электрических станции и электроэнергетических систем»

ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы электротехники, Электротехническое материаловедение.

Постреквизиты: Энергообеспечение малых городов и сел (Централизованное и автономное теплоснабжение сельскохозяйственных объектов), Энергообеспечение сельского хозяйства (Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства), Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах).

Цель изучения: формирование знаний в области теории расчетов и анализа режимов электрических сетей и систем, обеспечения при их проектировании и эксплуатации экономичности, надежности, а также качества электроэнергии.

Краткое содержание (основные разделы): Проблемы передачи электроэнергии. Проектирование и разработка новых способов передачи электроэнергии, компактные линии электропередачи. Качество

электроэнергии и регулирование напряжения в электрических сетях. Потери мощности и энергии, мероприятия по их снижению.

Результаты обучения:

знать: физическую сущность явлений сопровождающих процесс производства, распределения и потребления электрической энергии; формирование знаний в области теории и расчетов и анализа установившихся режимов электрических сетей и систем; современные методы расчета и оптимизации режимов сложных электрических сетей и систем, а также мероприятий по уменьшению потерь электроэнергии.

уметь: составлять схемы замещения, определять их параметры и рассчитывать традиционные и особые режимы электрических сетей и систем.

иметь навыки: по анализу расчетов режимов на ЭВМ и традиционных методов расчетов режимов реализуемых без ЭВМ; рассматривать схемы распределительных устройств подстанций, заземляющие устройства.

компетенций: разбираться в режимах электрических систем.

Кафедра «Электрических станции и электроэнергетических систем»

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Энергообеспечение малых городов и сел (Централизованное и автономное теплоснабжение сельскохозяйственных объектов), Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах), Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства, (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: подготовить специалиста, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с проектированием, как отдельных элементов системы электроснабжения с.х., так и всего комплекса вопросов электроснабжения, используя современную вычислительную технику и внедряя новые технологии в проектировании.

Краткое содержание (основные разделы): принципы расчета электрических нагрузок на разных уровнях напряжения с учетом компенсации реактивной мощности, выбор типов и числа трансформаторов, составлением схемы электроснабжения и выбор оборудования.

Результаты обучения:

знать: основные показатели для определения электрических нагрузок; принцип действия и конструктивные особенности защитной аппаратуры; физические явления, протекающие при компенсации реактивной мощности; способы распределение электрической энергии по территории предприятия напряжением 6-10 кВ; характеристики промышленных потребителей электроэнергии.

уметь: анализировать процессы учета электроэнергии; оценивать эффективность защитных мер для электробезопасности; производить расчет электрических нагрузок различными методами.

иметь навыки: применения оборудования распределительных устройств подстанций в системах электроснабжения;

компетенций: расчет проводов, мощностей трансформаторов на производственных предприятиях, и другого электрооборудования на предприятиях.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМЫ ИХ ПИТАНИЯ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Энергообеспечение малых городов и сел (Централизованное и автономное теплоснабжение сельскохозяйственных объектов), Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах), Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства, (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: подготовить специалиста, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с проектированием, как отдельных элементов системы электроснабжения с.х., так и всего комплекса вопросов электроснабжения, используя современную вычислительную технику и внедряя новые технологии в проектировании.

Краткое содержание (основные разделы): характеристики потребителей электроэнергии, особенности работы, системы электроснабжения, необходимая надежность питания.

Результаты обучения:

знать: основные показатели для определения электрических нагрузок; принцип действия и конструктивные особенности защитной аппаратуры; физические явления, протекающие при компенсации реактивной мощности; способы распределение электрической энергии по территории предприятия напряжением 6-10 кВ; характеристики промышленных потребителей электроэнергии.

уметь: анализировать процессы учета электроэнергии; оценивать эффективность защитных мер для электробезопасности; производить расчет электрических нагрузок различными методами.

иметь навыки: применения оборудования распределительных устройств подстанций в системах электроснабжения;

компетенций: расчет проводов, мощностей трансформаторов на производственных предприятиях, и другого электрооборудования на предприятиях.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Электропривод (Электромеханические преобразователи энергии).

Цель изучения: изучить основные законы теории автоматического управления, изучить методы анализа и синтеза систем автоматического управления во временной и частотной областях, методы анализа устойчивости линейных систем, оценки качества управления, методы анализа нелинейных систем автоматического управления.

Краткое содержание (основные разделы): овладение основными принципами построения систем автоматического управления, методами анализа линейных систем автоматического управления во временной и частотной областях, методами анализа устойчивости линейных систем, методами оценки качества процессов регулирования и управления.

Результаты обучения:

знать: терминологию; основные определения теории автоматического управления; основные принципы построения систем автоматического управления; основные характеристики типовых динамических звеньев; методы анализа систем автоматического управления; методы описания систем автоматического управления; методы исследования устойчивости линейных систем; методы оценки качества процесса управления и регулирования; место и роль теории автоматического управления в электроэнергетике;

уметь: применять методы анализа систем управления в практических целях; составлять структурные схемы и передаточные функции элементов систем; определять параметры элементов расчетным и экспериментальным путем; сопоставлять экспериментальные данные с теоретическими положениями; оценивать устойчивость и качество процесса управления в системах; моделировать в среде MATLAB; рассчитывать параметры корректирующих устройств; строить желаемые логарифмические частотные характеристики для систем;

иметь навыки: анализа систем автоматического управления во временной и в частотной области, в том числе с применением современных программных средств; моделирования системы управления при различных режимах в среде MATLAB.

компетенций: решать электротехнические задачи с использованием компьютерного и математического моделирования.

Кафедра «Электропривода и автоматизации»

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Электропривод (Электромеханические преобразователи энергии).

Цель изучения: усвоение методов построения систем автоматического управления, усвоение методов математического описание систем автоматического управления, усвоение устойчивости линеаризованных систем, методов коррекции систем автоматического управления, нелинейных системы автоматического управления.

Краткое содержание (основные разделы): принципы построения систем автоматического управления, математическое описание элементов и систем, анализ линейных систем, исследование устойчивости динамических систем, оценка качества переходных процессов в системах автоматического управления.

Результаты обучения:

знать: основные принципы построения автоматических регуляторов САУ; принципы построения структурных схем САУ и методы их преобразования; методику составления операторных уравнений САУ; методы построения частотных характеристик динамических звеньев; методы определения устойчивости САУ; алгебраические и частотные критерии устойчивости; методику определения показателей качества процесса управления в САУ; методы коррекции САУ; виды возможных нелинейностей и основные методы расчета нелинейных САУ;

уметь: составлять и преобразовывать структурные схемы замкнутых САУ; осуществлять расчет основных параметров САУ и её элементов; осуществлять расчеты по определению устойчивости линейных САУ; исследовать устойчивость линейных САУ в среде MATLAB; рассчитывать параметры и характеристики корректирующих устройств; строить желаемые логарифмические частотные характеристики САУ; проверять эффективность коррекции на модели САУ в среде MATLAB; анализировать переходные процессы в САУ.

иметь навыки: анализа систем автоматического управления во временной и в частотной области, в том числе с применением современных программных средств; моделирования системы управления при различных режимах в среде MATLAB.

компетенций: решать электротехнические задачи с использованием компьютерного и математического моделирования.

Кафедра «Электропривода и автоматизации»

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ

Пререквизиты: Математика, Информатика, Основы экономической теории.

Постреквизиты: Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах (Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел), Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: обеспечить неразрывное единство технической и экономической подготовки студентов с тем, чтобы экономический подход к решению технических задач был неотъемлемым качеством.

Краткое содержание (основные разделы): На современном уровне развития экономики существенно возрастает роль получения и анализа экономических результатов хозяйственной деятельности энергетических объектов, особенно связанных с производством тепловой и электрической энергии.

Результаты обучения:

знать: специфические особенности сельской энергетики.

уметь: проводить технико-экономическое сопоставление различных схем энергоснабжения с целью выбора наиболее экономически целесообразного варианта, использовать методы оценки инвестиций для решения практических задач по выбору экономически эффективных технических решений;

иметь навыки: проведения различных экономических расчетов и уметь анализировать их результаты, уметь достигать наибольших результатов производственно-хозяйственной деятельности при наименьших материальных, финансовых и трудовых затратах;

компетенций: знать и понимать цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике.

Кафедра «Менеджмента и предпринимательства»

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Пререквизиты: Математика, Информатика, Основы экономической теории.

Постреквизиты: Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах (Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел), Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: дать студентам теоретические и практические знания в области экономики энергетики сельскохозяйственного производства и коммунально-бытового хозяйства села.

Краткое содержание (основные разделы): Поиск путей эффективности производства на основе анализа возможных влияний неиспользованных резервов, повышения эффективности работы предприятия, роста производительности труда и других путей повышения эффективности производства. При его оценке необходимо использовать.

Результаты обучения:

знать: специфические особенности организации производства сельской энергетики.

уметь: проводить технико-экономическое сопоставление различных схем энергоснабжения и организации производства с целью выбора наиболее экономически целесообразного варианта; использовать методы оценки инвестиций для решения практических задач по выбору экономически эффективных технических решений;

иметь навыки: проведения различных экономических расчетов и уметь анализировать их результаты; достигать наибольших результатов производственно-хозяйственной деятельности при наименьших материальных, финансовых и трудовых затратах;

компетенций: знать и понимать цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике.

Кафедра «Менеджмента и предпринимательства»

ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ТЕХНИКИ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Электропривод (Электромеханические преобразователи энергии), Монтаж и наладка систем теплоснабжения.

Цель изучения: овладение общими знаниями по основам цифровой техники (ЦТ), программированием на Ассемблере простейших задач технологического и электроэнергетического управления и логических операций на МП.

Краткое содержание (основные разделы): Основные сведения о микропроцессорных средствах; принципы действия микропроцессоров; интерфейсы микропроцессоров; основы программирования микроконтроллеров фирмы Microchip на языке программирования Ассемблер; программное обеспечение MPLAB; получение навыков конструирования МП систем, использования программно-технических продуктов.

Результаты обучения:

знать: принципы конструирования и функционирования микропроцессорных систем; принципы действия микропроцессоров;

уметь: выбирать микропроцессоры; программировать микроконтроллеры фирмы Microchip на языке программирования Ассемблер; работать с программным обеспечением MPLAB.

иметь навыки: использования и конструирования современных программных продуктов; управления процессами и производством современных типовых структур микропроцессорных устройств;

компетенций: программирование микроконтроллеров.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Электропривод (Электромеханические преобразователи энергии), Монтаж и наладка систем теплоснабжения.

Цель изучения: овладение общими знаниями по архитектуре микропроцессорных систем (МПС), процессам обмена информацией по шинам, функциям процессора, методам адресации, основным командам процессора, структуре процессорного ядра, организации памяти программ,

организации портов ввод/вывода, таймеров и вспомогательных аппаратных средств.

Краткое содержание (основные разделы): Использование программно-технических комплексов микропроцессорных систем. Получение сведений о микропроцессорных средствах; принципах действия микропроцессоров; интерфейсах микропроцессоров;

Результаты обучения:

знать: принципы конструирования и функционирования программно-технических средств микропроцессорных систем.

уметь: проектировать и использовать программируемые логические контроллеры закрытой архитектуры на объектах электроэнергетики.

иметь навыки: использования современных программно-технических продуктов управления процессами; получении навыков конструирования МП систем, использования программно-технических продуктов,

компетенций: программирование микроконтроллеров.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ТЕХНИКА ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах), Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: Изучение вопросов создания комплекса высоковольтного оборудования, необходимого для генерирования, передачи и распределения электрической энергии, вопросов электрического разряда в газообразных, жидких и твердых диэлектриках, методов конструирования и расчета изоляции высокого напряжения, методов защиты от воздействующих факторов, профилактики, контроля и испытания высоковольтной изоляции.

Краткое содержание (основные разделы): Свойства и характеристики изоляционных конструкций электрооборудования высокого напряжения при воздействии рабочего напряжения, грозовых и внутренних перенапряжений. Работа изоляционных конструкций в электрических системах.

Результаты обучения:

знать: вопросы создания комплекса высоковольтного оборудования, необходимого для генерирования, передачи и распределения электрической энергии, вопросы электрического разряда в газообразных, жидких и твердых диэлектриках;

уметь: применять методы конструирования и расчета изоляции высокого напряжения, методы защиты от воздействующих факторов, профилактики, контроля и испытания высоковольтной изоляции.

иметь навыки: измерение сопротивления изоляции (токов утечки); измерение диэлектрических потерь.

компетенций: разбираться в физических явлениях, которые происходят при высоких напряжениях.

Кафедра «Электрических станции и электроэнергетических систем»

ИЗОЛЯЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах), Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: Изучение вопросов создания комплекса высоковольтного оборудования, необходимого для генерирования, передачи и распределения электрической энергии, вопросов электрического разряда в газообразных, жидких и твердых диэлектриках, методов конструирования и расчета изоляции высокого напряжения, методов защиты от воздействующих факторов, профилактики, контроля и испытания высоковольтной изоляции.

Краткое содержание (основные разделы): Электрическая изоляция электроустановок подвергается различного рода перенапряжениям. Величина таких перенапряжений может превышать номинальное напряжение в несколько раз. Эти вопросы тесно взаимосвязаны и составляют содержание настоящего курса.

Результаты обучения:

знать: вопросы создания комплекса высоковольтного оборудования, необходимого для генерирования, передачи и распределения электрической энергии, вопросы электрического разряда в газообразных, жидких и твердых диэлектриках;

уметь: применять методы конструирования и расчета изоляции высокого напряжения, методы защиты от воздействующих факторов, профилактики, контроля и испытания высоковольтной изоляции.

иметь навыки: измерение сопротивления изоляции (токов утечки); измерение диэлектрических потерь.

компетенций: разбираться в физических явлениях, которые происходят при высоких напряжениях.

Кафедра «Электрических станции и электроэнергетических систем»

ОСНОВЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах),

Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: овладение знанием основ техники релейной защиты (РЗ). Методами расчета уставок элементов радиальных линий и систем электроснабжения.

Краткое содержание (основные разделы): Действие релейной защиты, осуществляющей автоматическую ликвидацию повреждений и ненормальных режимов в электрической части электрических станций, распределительных сетей и объектов сельского хозяйства.

Результаты обучения:

знать: элементную базу релейной защиты; принцип действия и схемы релейной защиты линий 10-110кВ; принцип действия и схемы релейной защиты силовых трансформаторов и автотрансформаторов; принцип действия и схемы релейной защиты высоковольтных двигателей; принцип действия и схемы релейной защиты шин и устройств резервирования отказа выключателя; принцип действия цифровых терминалов релейной защиты;

уметь: читать схемы релейной защиты и схемы вторичных цепей, производить расчеты уставок основных и резервных защит;

иметь навыки: производства параметрирования цифровых терминалов.

компетенций: считать уставки релейной защиты

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах), Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: овладение знанием основ техники релейной защиты (РЗ). Методами расчета уставок элементов радиальных линий и систем электроснабжения.

Краткое содержание (основные разделы): Типы релейной защиты и элементной базы на котором организовывается защита электрических сетей.

Результаты обучения:

знать: элементную базу релейной защиты; принцип действия и схемы релейной защиты; принцип действия и схемы релейной защиты силовых трансформаторов и автотрансформаторов; принцип действия и схемы релейной защиты высоковольтных двигателей; принцип действия и схемы релейной защиты шин и устройств резервирования отказа выключателя;

уметь: читать схемы релейной защиты и схемы вторичных цепей; производить расчеты уставок основных и резервных защит;

иметь навыки: производства параметрирования цифровых терминалов.

компетенций: считать уставки релейной защиты

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность.

Постреквизиты: Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства (Энергообеспечение сельского хозяйства).

Цель изучения: приобретение студентами знаний и навыков, необходимых для комплексной механизации производственных процессов сельского хозяйства.

Краткое содержание (основные разделы): Изучение процессов и аппаратов по переработке с механизацией производственных процессов в сельском хозяйстве. Принципы работы аппаратов по переработке сельскохозяйственной продукции.

Результаты обучения:

знать: режимы сельскохозяйственных процессов; порядок пуска и останова установок по механизации технологических процессов, влияющие на рациональное ведение пуско-остановочных режимов; основы организации и управления процессом эксплуатации аппаратов, обеспечивающим безаварийный режим сельскохозяйственных процессов; основы теории измельчения, резания, дозирования в кормоприготовительных машинах при переходных режимах их работы; пусковые схемы сельскохозяйственных машин; технологию пусков, остановов и обслуживания сельскохозяйственных машин и их вспомогательных агрегатов.

уметь: анализировать техническое состояние основного оборудования по механизации животноводства, оценивать экономичность и надежность работы основного оборудования механизации животноводства.

иметь навыки: управления работой машинно–тракторного парка и основного оборудования механизации животноводства и растениеводства.

компетенций: знать виды и области использования машин в сельском хозяйстве

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

№	Цикл дисциплины	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Кол-во кредитов
4-курс					
1	БД	4208	Охрана труда	7	2
		4208	Промышленная безопасность		
	БД	4220	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	7	2
		4220	Пуско-наладочные работы и обслуживание электроустановок		

2	ПД	4307	Электропривод	7	3
		4307	Электромеханические преобразователи		
3	Теплофикация и электрофикация малых городов и сел				
3.1	ПД	4308	Энергообеспечение малых городов и сел	7	3
3.2		4309	Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах	7	3
3.3		4310	Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел	7	3
3.4		4311	Монтаж и наладка систем теплоснабжения	7	3
4	Энергообеспечения сельскохозяйственных объектов				
4.1	ПД	4308	Централизованное и автономное теплоснабжение сельскохозяйственных объектов	7	3
4.2		4309	Монтаж и наладка систем теплоснабжения	7	3
4.3		4310	Проектирование систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства	7	3
4.4		4311	Энергообеспечение сельского хозяйства	7	3

ОХРАНА ТРУДА

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность, Экологическая и техногенная безопасность, Экологическая устойчивость и БЖД.

Цель изучения: дать студентам теоретические знания и практические навыки, необходимые для выполнения своих профессиональных обязанностей по созданию здоровых и безопасных условий труда на вверенных им участках работы.

Краткое содержание (основные разделы): Проблемы организации, управления промышленной безопасностью, действующий на основании соответствующих законодательных и иных нормативных актов система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность сохранения здоровья и работоспособность человека в процессе жизнедеятельности

Результаты обучения:

знать: устройства цехов энергопредприятий сельского хозяйства в соответствии с санитарно-гигиеническими и противопожарными требованиями;

уметь: решать вопросы, связанных с разработкой новой техники и технологий, исключая производственный травматизм и профессиональную заболеваемость.

иметь навыки: создания оптимальных условий труда, рационального размещения оборудования;

компетенций: предъявлять требования к условиям труда.

Кафедра «Безопасность Труда и Инженерной Экологии»

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Введение в специальность. Экологическая и техногенная безопасность, Экологическая устойчивость и БЖД.

Цель изучения: дать студентам теоретические знания и практические навыки, необходимые для выполнения своих профессиональных обязанностей по созданию здоровых и безопасных условий труда на вверенных им участках работы.

Краткое содержание (основные разделы): организация, управления промышленной безопасностью, действующий на основании соответствующих законодательных и иных нормативных актов система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность сохранения здоровья и работоспособность человека в процессе жизнедеятельности.

Результаты обучения:

знать: устройства цехов энергопредприятий сельского хозяйства в соответствии с санитарно-гигиеническими и противопожарными требованиями;

уметь: решать вопросы, связанных с разработкой новой техники и технологий, исключая производственный травматизм и профессиональную заболеваемость.

иметь навыки: создания оптимальных условий труда, рационального размещения оборудования;

компетенций: предъявлять требования к условиям труда.

Кафедра «Безопасность Труда и Инженерной Экологии»

ЭЛЕКТРОПРИВОД

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники.

Постреквизиты: Проектирование систем энергообеспечения малых городов и сел (Проектирование тепло-газо-хладоснабжения в малых городах и селах).

Цель изучения: овладение знанием свойств и характеристик систем автоматизированного электропривода, методами расчета параметров, статических и динамических характеристик, выбора его элементов.

Краткое содержание (основные разделы): ознакомление с общими закономерностями электромеханического преобразования энергии, структурой

и характеристиками различных систем электропривода, режимами работы приводов различного назначения.

Результаты обучения:

знать: принцип действия и конструктивные особенности электроприводов постоянного и переменного тока; основные статические и динамические характеристики электрических приводов; способы регулирования координат электроприводов; преобразователи энергии, используемые в современном электроприводе;

уметь: оценивать эффективность работы и выбирать мощность и тип электропривода для конкретных механизмов с построением нагрузочных диаграмм; анализировать процессы управления технологическими процессами средствами автоматизированного электропривода; производить предварительный расчет параметров и выбор основных элементов электропривода.

иметь навыки: выбора мощности и типа электроприводов для конкретных механизмов; по эксплуатации электроприводов различных типов в промышленных механизмах и оценке соответствия электропривода технологическому процессу; об области применения различных систем автоматизированного электропривода; о влиянии электропривода различных механизмов на качество и энергоэффективность технологических процессов;

компетенций: понимание электрического привода как основного потребителя электрической энергии.

Кафедра «Электропривода и автоматизации»

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники.

Постреквизиты: Энергообеспечение малых городов и сел (Централизованное и автономное теплоснабжение сельскохозяйственных объектов).

Цель изучения: овладение знанием свойств и характеристик систем электромеханического преобразования энергии, методами расчета параметров, статических и динамических характеристик, выбора его элементов.

Краткое содержание (основные разделы): ознакомление со способами управления и общими закономерностями электромеханического преобразования энергии, режимами работы приводов различного назначения.

Результаты обучения:

знать: принцип действия и конструктивные особенности электроприводов на основе типовых электромеханических преобразователей энергии; физические явления, протекающие в регулируемых электромеханических преобразователях; статические и динамические характеристики; способы регулирования координат; принцип действия преобразователей, используемых в современном этапе; электромеханические и эксплуатационные характеристики систем постоянного и переменного тока.

уметь: оценивать эффективность и выбирать тип электромеханических преобразователей для конкретных промышленных механизмов; анализировать

процессы управления и регулирования параметров; производить предварительный расчет параметров и выбор основных элементов.

иметь навыки: использования современных и перспективных направлений развития электромеханических преобразователей; эксплуатации и определения основных параметров систем электромеханического преобразования энергии; использования различных систем; по управлению влияния систем на качество и энергоэффективность технологических процессов.

компетенций: понимание электрического привода как основного потребителя электрической энергии.

Кафедра «Электропривода и автоматизации»

ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ МАЛЫХ ГОРОДОВ И СЕЛ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Дипломное проектирование

Цель изучения: подготовить специалиста, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с проектированием, как отдельных элементов системы электроснабжения, так и всего комплекса вопросов электроснабжения, используя современную вычислительную технику и внедряя новые технологии в проектировании.

Краткое содержание (основные разделы): Изучение и освоение структуры и принципов построения систем энергообеспечения малых городов и сел; получение знаний по принципам действия и устройству электрических и теплообменных аппаратов и других основных технических устройств отрасли, правилам эксплуатации и безопасного обслуживания; освоение методов расчета и выбора рациональных системы электро и теплоснабжения, преобразования и использования энергии, рациональные системы охлаждения и термостатирования оборудования, применяемого в отрасли.

Результаты обучения:

знать: основные источники технической информации по материалам СНиП, СанПиН и ГОСТ в электроснабжении, отоплении, вентиляции и кондиционировании воздуха, по электротехнологическим процессам и электротехнологическому оборудованию для объектов малых городов и сел; принципы работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; энергосберегающие технологии в области электроснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования;

уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые информационные материалы, выбирать виды электротехнологических установок для осуществления различных технологических процессов в малых городах и селах, и бытовом обслуживании населения, исходя из технологических, экономических, энергетических и экологических показателей, применять на современном этапе отечественное и зарубежное оборудование для целей создания и

управления параметрами микроклимата помещений, составлять тепловые и влажностные балансы помещений, подбирать и рассчитывать оборудования для систем электроснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования;
иметь навыки: самостоятельного разбора в нормативных методиках расчета и применения их для решения поставленной задачи; осуществления поиска и анализирования научно-технической информации и выбора необходимых решений.

компетенций: обеспечивать энергией малые города и селы.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛО-ГАЗО-ХЛАДОСНАБЖЕНИЯ В МАЛЫХ ГОРОДАХ И СЕЛАХ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Дипломное проектирование

Цель изучения: формирование у студентов знаний, умений и навыков по проектированию, выбору схем и оборудования, тепловых и гидравлических расчетов, испытания и эксплуатации тепловых сетей.

Краткое содержание (основные разделы): Газоснабжение малых городов и сел, населенных пунктов и промышленных предприятий, проектирование и эксплуатирование системы газоснабжения, газовых сетей, газового оборудования и автоматизация процессов в агрегатах, котлах, промышленных печах и пр.

Результаты обучения:

знать: методику проектирования систем газоснабжения; технические и экономические обоснования принимаемых решений; оборудование; конструкции; системы регулирования;

уметь: обосновывать и рассчитывать надежность систем; рассчитывать и оптимизировать элементы и системы газоснабжения; эксплуатировать системы с использованием современных методов обслуживания, ремонта, управления; контролировать состояние элементов систем с помощью современных технических средств;

иметь навыки: использования вычислительной техники при проектировании и эксплуатации городских и промышленных систем, технического и экономического обоснования принимаемого газогорелочное оборудование и автоматизаций для агрегатов, котлов, печей, сушил строительной индустрии; обоснования способов экономии топлива; решения задач защиты воздушного бассейна и сокращения токсичных выбросов; эксплуатирования газового оборудование, газогорелочных устройств и систем автоматизации агрегатов.

компетенций: понимать важность энергоснабжения малых городов и сел.

Кафедра «Промышленной теплоэнергетики»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ МАЛЫХ ГОРОДОВ И СЕЛ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Дипломное проектирование.

Цель изучения: подготовить специалиста, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с проектированием, как отдельных элементов системы энергообеспечения сельского хозяйства, так и всего комплекса вопросов энергообеспечения, используя современную вычислительную технику и внедряя новые технологии в проектировании.

Краткое содержание (основные разделы): изучаются вопросы: по проектированию систем электротеплоснабжения и автоматизации производственных процессов в животноводстве, растениеводстве и в коммунально - бытовом секторе; автоматизированного проектирования рассматриваемых систем.

Результаты обучения:

знать: общий алгоритм проектирования систем энергообеспечения, основные источники технической информации по материалам СНиП, СанПиН и ГОСТ в электроснабжении, отоплении, вентиляции и кондиционировании воздуха, по электротехнологическим процессам и электротехнологическому оборудованию для объектов сельского хозяйства; энергосберегающие технологии в области электроснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые информационные материалы; выбирать виды электротехнологических установок для осуществления различных технологических процессов в сельском хозяйстве и бытовом обслуживании населения; исходя из технологических, экономических, энергетических и экологических показателей, применять на современном этапе отечественное и зарубежное оборудование для целей создания и управления параметрами микроклимата помещений,

иметь навыки: подбора и расчета оборудования для систем электроснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, самостоятельного разбора в нормативных методиках расчета и применения их для решения поставленной задачи, осуществления поиска и анализа научно-технической информации и выбора необходимых решений.

компетенций: понимать важность энергоснабжения малых городов и сел.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

МОНТАЖ И НАЛАДКА СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Дипломное проектирование

Цель изучения: подготовить специалиста, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с монтажом и наладкой, как отдельных элементов теплоснабжения в сельском хозяйстве.

Краткое содержание (основные разделы): знакомство студентов с режимами работы котельных агрегатов, теоретическими основами процессов, протекающих в паровых котлах и их монтажом.

Результаты обучения:

знать: методы анализа и оценки надежности теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, как объектов эксплуатации, оценки влияния эксплуатационно-технических характеристик на процессы и режимы ТО и Р; пути и методы совершенствования стратегий, режимов и видов ТО и Р, методы обеспечения исправности и безотказной работы оборудования; структуру службы эксплуатации и службы обслуживания; номенклатуру и порядок ведения эксплуатационно-технической документации; методы поиска и устранения неисправностей теплоэнергетического оборудования;

уметь: устанавливать программу эксплуатации, обслуживания и ремонта оборудования; готовить и реализовывать технологический процесс производства; обеспечивая условия для управления этим процессом и оснащение подразделений эксплуатации необходимыми средствами и материалами; разрабатывать программу подготовки требуемого числа трудовых ресурсов;

иметь навыки: анализирования нарушения работоспособности, поиска причин отказов оборудования и разрабатывать меры по их устранению.

компетенций: понимать социальную важность систем теплоснабжения.

Кафедра «Промышленной теплоэнергетики»

ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ И АВТОНОМНОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Дипломное проектирование

Цель изучения: подготовить специалиста, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с централизованным и автономным теплоснабжением сельскохозяйственных объектов (коровника, молочной фермы, птицефабрики, свинофермы, коневодческой фермы, мясокомбината).

Краткое содержание (основные разделы): Производства электрической и тепловой энергии, по основам расчета схем теплофикации, расходов тепла на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды, по классификации систем теплоснабжения, методам регулирования отпуска тепла и расчетам технико-экономических показателей ТЭЦ, котельной и теплоснабжающих систем. Автономные источники тепла и электроэнергии, работающие на традиционных и нетрадиционных топливных ресурсах.

Результаты обучения:

знать: способы выбора энергоносителя и систем энергоснабжения; методы расчета схем теплофикации; методы расчета расходов тепла на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды;

уметь: отыскивать пути и средства оптимальной организации процессов теплофикации; поставить, провести и обработать теплотехнический эксперимент по выявлению оптимальных условий организации энергоснабжения;

иметь навыки: выбора теплоносителя и систем теплоснабжения; выбора режимов регулирования систем централизованного теплоснабжения. :

компетенций: понимать социальную важность систем теплоснабжения.

Кафедра «Промышленной теплоэнергетики»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Дипломное проектирование

Цель изучения: подготовить специалиста, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с проектированием систем энергообеспечения объектов сельского хозяйства (плантации, теплицы и т.д.).

Краткое содержание (основные разделы): изучаются вопросы: по проектированию систем электротеплоснабжения и автоматизации производственных процессов в животноводстве, растениеводстве и в коммунально - бытовом секторе; автоматизированного проектирования рассматриваемых систем.

Результаты обучения:

знать: общий алгоритм проектирования систем энергообеспечения, основные источники технической информации по материалам СНиП, СанПиН и ГОСТ в электроснабжении, отоплении, вентиляции и кондиционировании воздуха, по электротехнологическим процессам и электротехнологическому оборудованию для объектов сельского хозяйства; энергосберегающие технологии в области электроснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые информационные материалы; выбирать виды электротехнологических установок для осуществления различных технологических процессов в сельском хозяйстве и бытовом обслуживании населения; исходя из технологических, экономических, энергетических и экологических показателей, применять на современном этапе отечественное и зарубежное оборудование для целей создания и управления параметрами микроклимата помещений.

иметь навыки: подбора и расчета оборудования для систем электроснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, самостоятельного разбора в нормативных методиках расчета и применения их для решения поставленной задачи, осуществления поиска и анализа научно-технической информации и выбора необходимых решений.

компетенций: проектировать системы энергообеспечения объектов сельского хозяйства

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Пререквизиты: Математика, Физика, Теоретические основы теплотехники, Теоретические основы электротехники.

Постреквизиты: Дипломное проектирование

Цель изучения: подготовить специалиста, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с энергообеспечением в сельском хозяйстве.

Краткое содержание (основные разделы): Изучение и освоение структуры и принципов построения систем энергообеспечения малых городов и сел; получение знаний по принципам действия и устройству электрических и теплообменных аппаратов и других основных технических устройств отрасли, правилам эксплуатации и безопасного обслуживания; освоение методов расчета и выбора рациональных системы электро и теплоснабжения, преобразования и использования энергии, рациональные системы охлаждения и термостатирования оборудования, применяемого в отрасли.

Результаты обучения:

знать: основные источники технической информации по материалам СНиП, СанПиН и ГОСТ в электроснабжении, отоплении, вентиляции и кондиционировании воздуха, по электротехнологическим процессам и электротехнологическому оборудованию для объектов малых городов и сел; принципы работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; энергосберегающие технологии в области электроснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования;

уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые информационные материалы, выбирать виды электротехнологических установок для осуществления различных технологических процессов в малых городах и селах, и бытовом обслуживании населения, исходя из технологических, экономических, энергетических и экологических показателей, применять на современном этапе отечественное и зарубежное оборудование для целей создания и управления параметрами микроклимата помещений, составлять тепловые и влажностные балансы помещений, подбирать и рассчитывать оборудования для систем электроснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования;

иметь навыки: самостоятельного разбора в нормативных методиках расчета и применения их для решения поставленной задачи; осуществления поиска и анализирования научно-технической информации и выбора необходимых решений.

компетенций: обеспечивать энергией сельское хозяйство.

Кафедра «Электроснабжение и возобновляемые источники энергии»

Всего теоретического обучения: 129 кредитов.

В том числе по циклам дисциплин компонентов по выбору:

БД – 44 кредита

ПД – 27 кредитов

Итого: 71 кредит.

Заведующий кафедрой ЭиВИЭ

Ефимова О.Н..