

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 12.02.2024 15:50:22

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА»

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование теоретических знаний и практических навыков по выбору источников энергии, способов энергоснабжения и энергосбережения для решения профессиональных задач в области электроэнергетики агропромышленного комплекса.

Задачи:

- изучение современных источников энергии и энергосбережения в агропромышленном комплексе,
- изучение современных методов проектирования, сооружения и эксплуатации сельских электрических сетей;
- изучение современных методов определения качества и надежности электроснабжения;
- поиск путей сокращения энергозатрат на выполнение механизированных и электрифицированных производственных процессов в агропромышленном комплексе.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА» относится к дисциплинам образовательного компонента программы подготовки аспирантов по научной специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Изучение дисциплины базируется на «входных» знаниях, умениях и готовностях обучающихся, формируемых в результате освоения в качестве предшествующих следующих дисциплин направления подготовки 35.03.06. Агроинженерия (уровень магистратуры): «Современные проблемы науки и производства», «Источники энергии и энергосбережения в АПК», «Энергоаудит и мониторинг», «Микропроцессорные системы контроля и управления» и др.

Освоение дисциплины «ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА» необходимо как предшествующее для Государственной итоговой аттестации.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц (144 академических часов), изучается на 3 курсе (6 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Энергия и ее роль в жизни общества

Тема 1.1. Значение электрической и тепловой энергии в жизни общества.

Виды энергии. Энергия в окружающей среде. Энергопотребление и развитие цивилизации. Антропогенная деятельность и ее влияние на экологию.

Тепло-, гидро- и атомная энергетика, их преимущества и недостатки.

ТЭС, КЭС и ТЭЦ, принципы их работы, технологические схемы производства тепловой и электроэнергетики.

Гидроэлектростанции, их основные группы и виды, схемы работы, достоинства и недостатки.

Атомные электростанции, их разновидности, принципы работы, преимущества и недостатки. Современные атомные реакторы, их производительность.

Тема 1.2. Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы.

Основные понятия и определения.

Топливо-энергетические ресурсы, их виды и типы.

Энергетическое хозяйство промышленно развитых стран. Ресурсная обеспеченность мировой энергетики и перспективы ее развития.

Современное состояние энергетики России. Стратегия развития отечественной энергетики до 2030 г.

Энергосбережение - инновационный путь развития цивилизации.

Тема 1.3. Угледородные ресурсы. Уголь. Сырьевая база атомной энергетики.

Виды угледородного топлива. Энергетические свойства различных видов угледородов.

Уголь как источник энергии.

Сырье для атомной энергетики. Добыча и обогащение ядерного топлива.

Экологические аспекты атомной энергетики

Тема 1.4. Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии.

Тепло-, гидро- и атомная энергетика, их преимущества и недостатки.

ТЭС, КЭС и ТЭЦ, принципы их работы, технологические схемы производства тепловой и электроэнергии.

Гидроэлектростанции, их основные группы и виды, схемы работы, достоинства и недостатки.

Атомные электростанции, их разновидности, принципы работы, преимущества и недостатки. Современные атомные реакторы, их производительность.

Раздел 2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Тема 2.1. Преобразование солнечной энергии в тепловую и электрическую энергию.

Физические основы преобразования солнечной энергии в тепловую и электрическую энергию. Классификация и устройство солнечных коллекторов. Аккумуляторы теплоты. Использование солнечной энергии. Эффективность солнечных коллекторов.

Тема 2.2. Ветроэнергетика.

Ветроэнергетика как отрасль науки. Принципы преобразования энергии ветра. Типы современных ветродвигателей. Ветроприемные устройства с горизонтальной и вертикальной осью вращения. Технические средства ветроэнергетики.

Тема 2.3. Энергия биомассы. Биогазовые установки. Классификация вторичных энергоресурсов (ВЭР).

Энергия биомассы. Биогазовые установки. Процесс получения биогаза. Технологические схемы и оборудование биогазовых установок. Использование биогаза.

Вторичные энергоресурсы (ВЭР), их классификация. Определение выхода и перспективы использования ВЭР. Технологии использования ВЭР.

Тема 2.4. Энергия волн, приливов.

Энергетические ресурсы океанских волн. Приливообразующие силы Солнца и Луны. Приливные электростанции. Использование приливной электростанции в комплексе с гидроэлектростанцией.

Тема 2.5. Геотермальная энергия

Геотермальная энергия, способы и методы ее использования. Технологии освоения геотермальных ресурсов. Конструктивные особенности геотермальных электростанций.

Раздел 3. Электроснабжение агропромышленного комплекса

Тема 3.1. Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей.

Схемы сельских электрических сетей. Категорийность потребителей и нормативные уровни надежности электроснабжения. Основные технические решения по обеспечению автономным резервным питанием наиболее ответственных электроприемников у сельскохозяйственных потребителей..

Тема 3.2. Проектирование систем электроснабжения.

Схемы электрических соединений и конструкции трансформаторных подстанций разных классов напряжения. Выбор мощности силовых трансформаторов. Выбор схем линий электропередачи.

Токи короткого замыкания и замыкания на землю, методы их расчета. Релейная защита и автоматизация.

Методы расчета электрических сетей. Определение допустимой потери напряжения. Пускозащитная и коммутационная аппаратура, методика ее выбора.

Обеспечение при проектировании нормативных уровней надежности электро-снабжения.

Тема 3.3. Потери в системах сельского электроснабжения.

Понятие потерь, их классификация. Факторы, влияющие на потери в сельских электрических сетях. Методики расчета потерь, их сущность. Мероприятия по снижению потерь в электрических сетях.

Тема 3.4. Надежность электроснабжения и показатели качества электроэнергии

Надежность систем электроснабжения, количественные и качественные показатели надежности. Влияние надежности электроснабжения на работу электрооборудования сельскохозяйственных потребителей.

Показатели качества электроэнергии. Способы поддержания нормируемых показателей качества электроэнергии. Взаимосвязь показателей качества электроэнергии и надежности электроснабжения.

Анализ средств и методов, позволяющих осуществлять надежную поставку качественной электроэнергии.

Раздел 4. Энергосбережение в агропромышленном комплексе

Тема 4.1. Особенности энергосбережения теплоэнергетических ресурсов в АПК.

Энергообеспечение сельского хозяйства. Энергетический анализ деятельности сельхозпредприятий. Факторы, влияющие на энергопотребление сельскохозяйственного производства.

Энергосбережение при производстве и распределении тепла. Сбережение электроэнергии. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений

Тема 4.2. Энергосбережение в растениеводстве.

Энергетический анализ производства продукции растениеводства. Энергоемкость продукции растениеводства. Энергетическая эффективность производства плодовоовощной продукции. Основные направления энергосбережения в растениеводстве

Тема 4.2. Энергосбережение в животноводстве.

Энергетический анализ производства продукции животноводства. Составляющие энергетических затрат в животноводстве. Энергоемкость продукции животноводства. Основные направления энергосбережения в животноводстве.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.