

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Энергосбережение в сельском хозяйстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агроинженерии и техноферной безопасности
ОПОП	Направление 35.03.06 Агроинженерия направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2022
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	2 з.е.

Виды контроля по семестрам:
зачет 8

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Семинары	0	0	0	0
Консультации	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Парамонов А. В.

Рабочая программа дисциплины

Энергосбережение в сельском хозяйстве

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

Направление 35.03.06 Агроинженерия

направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе

утвержденного Учёным советом вуза от 28.02.2022 протокол № 3.

РПД утверждена Учёным советом университета

протокол от 16.12.2019 г. № 6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Правоведение
2.	Электропривод и электрооборудование
3.	Машины и оборудование в животноводстве
4.	Основы технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка
5.	Сельскохозяйственные машины
6.	Теплотехника и энергетические машины
7.	Тракторы и автомобили
8.	Детали машин
9.	технологическая (проектно-технологическая) практика
10.	Электротехника и электроника
11.	Гидравлика
12.	Теория механизмов и машин
13.	Экономическая теория
14.	Компьютерное проектирование
15.	Сопротивление материалов
16.	Основы информационных технологий и введение в искусственный интеллект
17.	Теоретическая механика
18.	Математика
19.	ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
20.	Физика
21.	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии
ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии
ОПК-1.4	Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1	Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм
УК-2.2	Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели

3.2 Результаты обучения по дисциплине:	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
	Знать:
3.1	- как решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
3.2	- как продемонстрировать знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии;
3.3	- как использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии;
3.4	- как применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии;
3.5	- как пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве.
	Уметь:
У.1	- решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
У.2	- демонстрировать знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии;
У.3	- использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии;
У.4	- применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии;
У.5	- пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве.
	Владеть:
В.1	- в решении типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
В.2	- в демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии;
В.3	- в использовании знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии;
В.4	- в применении информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агроинженерии;
В.5	- в использовании специальных программ и баз данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Тема 1. Общие сведения по энергоэффективности и энергосбережению				
1.1	Тема 1. Общие сведения по энергоэффективности и энергосбережению /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Содержание темы: Цели, задачи и структура курса. Введение в проблему энергетического кризиса. Актуальность энергосбережения. Термины и понятия в области энергосбережения. Топливо-энергетические ресурсы. Энергетические обследования. Энергетический паспорт предприятия. Возобновляемые источники энергии. Энергетическая эффективность. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Обеспечение энергетической эффективности зданий, строений, сооружений. Учет используемых энергетических ресурсов. Проведение обязательных энергетических обследований.

1.2	1. Определение годовое потребление энергоресурсов предприятием в расчете на условное топливо /Лаб/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	1. Определение годовое потребление энергоресурсов предприятием в расчете на условное топливо
1.3	Самостоятельная работа /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Темы, выносимые на самостоятельную проработку, для подготовки докладов по изученному материалу с последующей защитой: 1. Бытовое энергосбережение.
	Тема 2. Правовые основы энергосбережения				
2.1	Тема 2. Правовые основы энергосбережения /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Содержание темы: Законодательно-нормативная база энергосбережения в Российской Федерации. Основные направления реализации энергосбережения. Закон РФ от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» и основные нормативные документы в области энергосбережения. Государственные программы «Энергосбережение». Основы государственного управления в сфере энергосбережения.
2.2	2. Расчет годовых потерь на передачу электроэнергии в лэп /Лаб/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2. Расчет годовых потерь на передачу электроэнергии в лэп
2.3	Самостоятельная работа /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Темы, выносимые на самостоятельную проработку, для подготовки докладов по изученному материалу с последующей защитой: 2. Возобновляемые источники
	Тема 3. Энергосберегающие технологии в городском хозяйстве				
3.1	Тема 3. Энергосберегающие технологии в городском хозяйстве /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Содержание темы: Энергетическое хозяйство города. Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок. Применение автоматизированных систем контроля и учета потребления энергии. Методы утилизации вторичных энергетических ресурсов. Энергосбережение в системах электроснабжения, электропотребления, водоснабжения и водоотведения. Тепловые сети. Потери тепловой энергии при передаче и способы их снижения. Нормирование энергопотребления. Энергосберегающие технологии в электро-, тепло-, газо-, водоснабжении муниципальных районов города, энергосбережение в системах отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования.
3.2	3. Расчет годовых потерь на передачу электроэнергии в лэп /Лаб/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	3. Расчет годовых потерь на передачу электроэнергии в лэп

3.3	Самостоятельная работа /Ср/	8	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Темы, выносимые на самостоятельную проработку, для подготовки докладов по изученному материалу с последующей защитой: 3. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности.
	Тема 4. Энергосбережение в зданиях и сооружениях города				
4.1	Тема 4. Энергосбережение в зданиях и сооружениях города /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Содержание темы: Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Тепловая изоляция зданий и сооружений. Теплоизоляционные материалы, их свойства. Тепловые завесы. Суточное и сезонное регулирование теплового режима зданий. Тепловая защита ограждающих конструкций зданий. Энергетически эффективные здания и сооружения в городе (системы учета, нормирование и контроль потребления электрической энергии и тепла, аппаратура и устройства, обеспечивающие энергосбережение). Энергосберегающие технологии в коммунально-бытовом хозяйстве и строительстве Энергосбережение в жилищном строительстве: основные направления экологичного энергопотребления; энергосберегающие заглубленные здания; концепция энергосберегающего экоддома; нетрадиционные возобновляемые источники энергии в жилищно-строительной сфере. Ресурсосбережение в жилищном строительстве: использование техногенного сырья – мощный экологический ресурс; экологическая безопасность техногенного сырья. Тепловая защита ограждающих конструкций зданий в жилищно-коммунальном хозяйстве. Проектирование энергоэффективных и энергосберегающих зданий.
4.2	4. Расчет экономии электрической энергии при использовании местного	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	4. Расчет экономии электрической энергии при использовании местного освещения
4.3	Самостоятельная работа /Ср/	8	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Темы, выносимые на самостоятельную проработку, для подготовки докладов по изученному материалу с последующей защитой: 4. Перспективные виды топлива и новых технологий в городе
	Тема 5. Энергосбережение в быту				
5.1	Тема занятия: "Энергосбережение в быту" /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.3	Содержание занятия: Отопление. Водоснабжение. Освещение квартир. Приготовление пищи. Пользование электроприборами. Энерготарифы
5.2	Самостоятельная работа /Ср/	8	2		Перспективные виды экономии электроэнергии в быту в сельском хозяйстве
	КСР				
6.1	/КСР/	8	2		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств:

I. Практических работ (самостоятельное выполнение практических работ, взаимное рецензирование студентами работ друг друга, устный опрос при сдаче выполненных практических и индивидуальных заданий)

Примерная тематика практических работ: Не предусмотрено

II. Лабораторных работ.

1. Определение годовое потребление энергоресурсов предприятием в расчете на условное топливо
2. Расчет годовых потерь на передачу электроэнергии в лэп
3. Расчет годовых потерь на передачу электроэнергии в лэп
4. Расчет экономии электрической энергии при использовании местного освещения

III. Тестовых заданий.

1. Что входит в понятие энергосбережение?

- 1 реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии
- 2 результат интеллектуальной деятельности, содержащий систематизированные знания, используемые для выпуска соответствующей продукции, применения соответствующего процесса или оказания соответствующих услуг, совокупность научно-технических знаний, технических решений, процессов, материалов и оборудования, которые могут быть использованы при разработке, производстве или эксплуатации продукции
- 3 топливно-энергетический комплекс страны, охватывает получение, передачу, преобразование и использование различных видов энергии и энергетических ресурсов

2. Что такое показатель энергоэффективности?

- 1 энергетический ресурс, получаемый в виде побочного продукта основного производства или являющийся таким продуктом
- 2 абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами
- 3 носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть полезно использован в перспективе

3. Что такое энергетический ресурс?

- 1 энергетический ресурс, получаемый в виде побочного продукта основного производства или являющийся таким продуктом
- 2 абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами
- 3 носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть полезно использован в перспективе

4. Что входит в понятие эффективное использование энергетических ресурсов?

- 1 достижение экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении требований к охране окружающей природной среды
- 2 расход энергетических ресурсов, обусловленный несоблюдением требований, установленных государственными стандартами, а также нарушением требований, установленных иными нормативными актами, технологическими регламентами и паспортными данными для действующего оборудования
- 3 абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами

5. На каких принципах основана энергосберегающая политика государства?

- 1 приоритет эффективного использования энергетических ресурсов; осуществление государственного надзора за эффективным использованием энергетических ресурсов; обязательность учета юридическими лицами производимых или расходуемых ими энергетических ресурсов, а также учета физическими лицами получаемых ими энергетических ресурсов;
- 2 включение в государственные стандарты на оборудование, материалы и конструкции, транспортные средства показателей их энергоэффективности; сертификация топливно-, энергопотребляющего, энергосберегающего и диагностического оборудования, материалов, конструкций, транспортных средств, а также энергетических ресурсов;
- 3 сочетание интересов потребителей, поставщиков и производителей энергетических ресурсов; заинтересованность юридических лиц - производителей и поставщиков энергетических ресурсов в эффективном использовании энергетических ресурсов;

6. На чем основаны принципы управления в области энергосбережения?

- 1 стимулирование производства и использования топливо- и энергосберегающего оборудования; организация учета расхода энергетических ресурсов, а также контроль за их расходом;
- 2 осуществление государственного надзора за эффективным использованием энергетических ресурсов; проведение энергетических обследований организаций;
- 3 проведение энергетической экспертизы проектной документации для строительства; реализация демонстрационных проектов высокой энергетической эффективности
7. Какое направление повышения энергетической эффективности в газовой промышленности является приоритетным?
- 1 замена топлива и энергии с высоким коэффициентом выбросов углерода природным газом
- 2 использование теплоты уходящих газов на КС магистральных газопроводов для выработки электрической и тепловой энергии;
- 3 экономия мощности, топлива и энергии;
8. Какие направления повышения эффективности использования ТЭР и реализации потенциала энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве являются основными?
- 1 внедрение новых и совершенствование существующих технологий в производстве энергоемких строительных материалов, изделий и конструкций;
- разработка и внедрение энергоэффективных технологий производства строительно-монтажных работ;
 - автоматизация технологических процессов, внедрение регулируемых электроприводов;
 - увеличение термосопротивления ограждающих конструкций жилого фонда;
- 2 ликвидация неэкономичных котельных с переводом их нагрузок на другие котельные;
- децентрализация систем теплоснабжения со строительством котельных малой мощности;
 - повышение эффективности работы коммунальных котельных путем замены неэкономичных котлов на более эффективные, перевода паровых котлов в водонагрейный режим работы, использование безопасных и экономичных способов очистки поверхности нагрева от накипи и нагара, внедрение безреагентных моноблочных водоподготовительных установок, перевод котельных с мазута на газ;
 - перевод котельных на местные виды топлива;
 - установка в котельных электрогенерирующего оборудования;
- 3 - внедрение систем обогрева производственных помещений инфракрасными излучателями;
- использование гелиоколлекторов для нагрева воды, используемой на технологические нужды;
 - внедрение частотно-регулируемого привода для технологических установок;
 - перевод котельных в водогрейный режим;
 - децентрализация схем теплоснабжения с внедрением газогенераторных установок;
 - замена электрокотлов и неэкономичных чугунных котлов на котельные установки, работающие на местных видах топлива;
9. Какое производство является малоотходным?
- 1 производство, при котором происходит процесс создания материальных благ, необходимых для существования и развития общества;
- 2 такое производство, в результате которого создаются разные виды экономического продукта;
- 3 такое производство, результаты которого при воздействии их на окружающую среду не превышают уровня, допустимого санитарно-гигиеническими нормами, т. е. ПДК;
10. На чем основан принцип комплексности использования ресурсов?
- 1 требует максимального использования всех компонентов сырья и потенциала энергоресурсов;
- 2 каждый отдельный процесс или производство рассматривается как элемент динамической системы – всего промышленного производства в регионе (ТПК) и на более высоком уровне как элемент эколого-экономической системы в целом, включающей кроме материального производства и другой хозяйственно-экономической деятельности человека, природную среду;
- 3 требует разумного использования всех компонентов сырья, максимального уменьшения энерго-, материало- и трудоемкости производства и поиска новых экологически обоснованных сырьевых и энергетических технологий;
11. Какой из принципов безотходных технологий является основным?
- 1 принцип рациональности технологий;
- 2 принцип комплексного экономного использования сырья
- 3 принцип системности;
12. На чем основан принцип системности безотходных технологий?
- 1 требует максимального использования всех компонентов сырья и потенциала энергоресурсов;
- 2 каждый отдельный процесс или производство рассматривается как элемент динамической системы – всего промышленного производства в регионе (ТПК) и на более высоком уровне как элемент эколого-экономической системы в целом, включающей кроме материального производства и другой хозяйственно-экономической деятельности человека, природную среду;
- 3 требует разумного использования всех компонентов сырья, максимального уменьшения энерго-, материало- и трудоемкости производства и поиска новых экологически обоснованных сырьевых и энергетических технологий;
13. Какие из направлений создания мало- и безотходных производств являются главными?

- 1 комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов; усовершенствование существующих и разработки принципиально новых технологических процессов и производств и соответствующего оборудования;
- 2 внедрение водо- и газооборотных циклов (на базе эффективных газо- и водоочистных методов);
- 3 кооперация производства с использованием отходов одних производств в качестве сырья для других и создания безотходных ТПК;

14. Что такое отходы производства?

- 1 изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа;
- 2 это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, химических соединений, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства;
- 3 верно (1) и (2);

15. Что является главным преимуществом при термической переработке мусора?

- 1 снижение объема отходов в 10 раз;
- 2 эффективное обезвреживание и использование тепла от сжигания;
- 3 низкая стоимость;

16. Какие преимущества использования энергетических технологий с использованием топливных элементов Вы знаете?

- 1 высокая эффективность; возможность интегрирования с другими типами энергоустановок в комбинированных циклах;
- 2 самая высокая по сравнению с другими энерготехнологиями экологическая чистота при использовании органического топлива; низкий уровень шума;
- 3 отсутствие загрязнения воды; высокая мобильность;

17. Какие энергетические ресурсы называют невозобновляемыми?

- 1 это ресурсы, скорость расходования которых на один-два порядка выше скорости возобновления;
- 2 это ресурсы, скорость расходования которых на много порядков больше скорости возобновления;
- 3 это ресурсы, скорость возобновления которых близка к скорости расходования;

18. Какая из схем оборотного водоснабжения предприятия?

Если Q_n – количество воды, забираемое из источника водоснабжения.

$Q_{сб}$ – количество воды, сбрасываемое предприятием.

$Q_{об}$ – количество оборотной воды.

19. В каких законодательных актах определены важнейшие направления энергосберегающей политики в Украине?

- 1 Законом Украины "Об энергосбережении";
- 2 Комплексная государственная Программа энергосбережения Украины (КППЭ);
- 3 Закон Украины «Об альтернативных источниках энергии»;

№ ответ 20. Какие существуют основные механизмы реализации политики энергосбережения в Украине?

- 1 нормативно-правовая регламентация деятельности в области рационального использования топливно-энергетических ресурсов; государственная поддержка разработок новых энергосберегающих технологий и оборудования; проведение ценовой, кредитной и налоговой политики, стимулирующей энергосбережение;
- 2 сертификация и стандартизация энергонасыщенного оборудования и технологий, организация средств учета и контроля за расходом энергоносителей; привлечение иностранных инвестиций и коммерческого капитала для реализации энергосберегающих проектов;
- 3 формирование общегосударственного и региональных (по областям, районам) фондов энергосбережения для содействия потребителям, использующим новую технику, организации производства нового энергоэффективного оборудования;

21. Какие показатели относятся к недостаткам децентрализованного теплоснабжения?

- 1 необходимость проектирования каждой миникотельной (т. к. все проекты систем индивидуальны для каждого здания), котлы работают только на газе;
- 2 Удельные расходы ТЭР ниже, чем у централизованного теплоснабжения, Модульность, т.е. возможность дополнительного наращивания мощности при необходимости;
- 3 котел является объектом повышенной опасности, который устанавливается в непосредственной близости от места проживания и отдыха людей;

22. Какие показатели относятся к преимуществам децентрализованного теплоснабжения?

- 1 существенно улучшают качество теплоснабжения; удельные расходы ТЭР низкий, модульность, т.е. возможность дополнительного наращивания мощности при необходимости;
- 2 необходимость проектирования каждой миникотельной (т. к. все проекты систем индивидуальны для каждого здания), котлы работают только на газе;
- 3 незначительные габариты и удобство при монтаже и эксплуатации; обладают возможностью по снижению влияния вредных выбросов продуктов сгорания при совместном использовании с солнечными коллекторами;

23. Какие основные направления предусмотрены в концепции водообеспечения города Севастополя и его региона?

- 1 разведка новых подземных источников пресной воды;
- 2 строительство открытых водохранилищ;
- 3 подведение днепровской воды из Северо-Крымского канала;

24. Какие мероприятия относятся к первоочередным при осуществлении Концепции энергосбережения на объектах ЖКХ г. Севастополя?

- 1 - круглосуточное водоснабжение;
- улучшенное отопление;
- подключение горячего водоснабжения;
- улучшение освещения уличного и освещения лестничных площадок и маршей;
- установка счетчиков газа, воды, тепла и электроэнергии коллективного и квартирного учета;
- сохранность оборудования и имущества;
- 2 - замена окон и дверей на металлопластиковые;
- устройство тепловых фасадных экранов;
- устройства шатровой крыши;
- утепление подвальных и чердачных помещений;
- установка системы автоматического контроля и передачи данных АСУП;
- установка охранной системы;
- обустройство административно-культурного и торгового блока помещений.
- 3 верно (1) и (2);

25. Какие мероприятия относятся к мероприятиям второй очереди при осуществлении Концепции энергосбережения на объектах ЖКХ г. Севастополя?

- 1 круглосуточное водоснабжение;
- улучшенное отопление;
- подключение горячего водоснабжения;
- улучшение освещения уличного и освещения лестничных площадок и маршей;
- установка счетчиков газа, воды, тепла и электроэнергии коллективного и квартирного учета;
- сохранность оборудования и имущества;
- 2 - замена окон и дверей на металлопластиковые;
- устройство тепловых фасадных экранов;
- устройства шатровой крыши;
- утепление подвальных и чердачных помещений;
- установка системы автоматического контроля и передачи данных АСУП;
- установка охранной системы;
- обустройство административно-культурного и торгового блока помещений.
- 3 верно (1) и (2);

26. Верна ли структурная схема энергосбережения г.Севастополя?

Государственная инспекция по энергосбережению

Городская государственная администрация г.Севастополя

Комиссия по энергосбережению Севастополя

Крымский региональный центр энергосбережения

Отдел энергосбережения ПА

Энергосервисная компания «ЭСКО-Севастополь»

Ленинский р-н

сектор по энергосбережению

Нахимовский р-н

сектор по энергосбережению

Гагаринский р-н

сектор по энергосбережению

Балаклавский р-н

сектор по энергосбережению

Предприятия, учреждения и организации

1 верна;

2 не верна;

27. Кто осуществляет общее руководство политикой энергопотребления и энергосбережения в регионе Севастополя?

- 1 Городская государственная администрация;
- 2 Отдел энергосбережения ПА;
- 3 Крымский региональный центр энергосбережения;

28. В чьи обязанности входят функции разработки и реализации энергосберегающей политики в регионе Севастополя?

- 1 Городской государственной администрации;

2	Отдел энергосбережения ПА;
3	Крымский региональный центр энергосбережения;
29.	Верна ли формула среднего расхода теплоты на горячее водоснабжение при де- централизованном теплоснабжении здания за расчетный период? $Q_{г.в.} = 1,2a N n \rho (t_{г.в.} - t_{х.в.}) C_p$ где а – норма расхода воды на горячее водоснабжение жилых зданий на одного человека в сутки; C_p – удельная изобарная теплоемкость воды; ρ – плотность воды; $t_{г.в.}$ – температура горячей воды; $t_{х.в.}$ – температура холодной воды; N – число жителей; n – число дней в расчетном периоде
1	верна;
2	не верна;
30.	Что входит в понятие энергетический аудит?
1	это независимое всестороннее обследование энергетических систем и оборудования с целью определения:
1.1.	их фактического состояния и соответствия действующим нормативам;
1.2.	резервов энергосбережения и повышения энергоэффективности;
1.3.	программы энергосберегающих мероприятий;
2	это система управления, основанная на проведении типовых измерений и проверок, обеспечивающая такую работу предприятия, при которой потребляется только совершенно необходимое для производства количество энергии;
3	это систематический режим для регистрации и контроля энергопотребления и условий эксплуатации зданий.

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Собеседования на промежуточной аттестации (зачете). Примерный перечень вопросов к зачету:	
1.	Назначение нормативно-правовой базы по энергосбережению.
2.	Цель нормативно-правового управления энергосбережением.
3.	Нормативно-правовое управление энергосбережением в коммунальном хозяйстве.
4.	Основные направления государственного регулирования энергосбережения.
5.	Что понимается под эффективностью энергоиспользования?
6.	Основные показатели эффективности энергоиспользования. От чего зависит их подбор при проведении энергетических обследований?
7.	Назовите основные этапы проведения энергетических обследований промышленных предприятий. Какие виды энергетических обследований Вы знаете?
8.	В чем должен состоять основной принцип стимулирования энергосбережения?
9.	Какие меры стимулирования энергосбережения могут применяться? В чем их смысл?
10.	В каком виде может применяться следующий принцип стимулирования энергосбережения: « поощрение – наказание»?
11.	В каком виде может проявляться финансовая поддержка энергосбережения государством?
12.	Что такое потенциал энергосбережения и как он определяется?
13.	Назовите задачи энергетического обследования и какие документы выдаются по его результатам.
14.	Система учета, как основа рационального использования энергии. Требования к системам учета энергии. Виды учета. Технические средства учета электрической и тепловой энергии.
15.	Показатели характеризующие качество системы учета. Пути увеличения качества системы учета.
16.	Оценка экономической эффективности энергосберегающих мероприятий.
17.	Пути энергосбережения. Классификация и причины появления потерь электроэнергии.
18.	Методы расчета потерь электроэнергии.
19.	Энергосберегающие мероприятия при проектировании систем электроснабжения.
20.	Энергосберегающие мероприятия при эксплуатации систем электроснабжения.
21.	Энергосберегающие мероприятия при эксплуатации технологического оборудования. Энергетические характеристики технологического оборудования.
22.	Вторичные энергоресурсы.
23.	Энергосбережение как процесс. Управление энергосбережением.
24.	Зарубежный опыт работы энергосервисных компаний и его использование в условиях РФ.
25.	Саморегулируемые организации в области энергосбережения (СРО): цели создания, уставная деятельность.

5.3. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы по материалам лекций, конспекты, контрольные вопросы по лабораторным работам, тестирование, вопросы для зачета.

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине «Энергосбережение в коммунальном хозяйстве», предлагается взять за основу вариант БРС, соответствующий практик ориентированной дисциплине, имеющей значительное количество лабораторных работ (67%), но в то же время и развитый лекционный курс.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом:

- 1) баллы, набранные в течение семестра за посещение лекционных занятий (8 лекций), – 8 баллов максимум;
- 2) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле (в ходе выполнения практических работ), – 36 балла максимум;

3)	выполнение и защиты лабораторных работ – 25 баллов максимум,
4)	баллы, набранные за прохождение промежуточной аттестации, - 31 баллов максимум.
Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на текущем контроле осуществляется согласно следующей методике:	
<input type="checkbox"/>	посещение лекционного занятия – 1 балл;
<input type="checkbox"/>	выполнение и защита лабораторных работ – 20 баллов. Таким образом, в течение семестра студент получит:
1 балл*16 лекций + 1балл*18 лаб.работ + 15 баллов+ 5 баллов*2 сообщения= 59 баллов.	
Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам.	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Гордеев А. С.	Энергосбережение в сельском хозяйстве: учебное пособие	, 2014	http://e.lanbook.com/view/book/42193/
Л1.2	Идиатуллина А. М., Вафина Ю. А., Гайнутдинова А. А., Гатиятуллина Д. А., Ибрашева Л. Р., Идиатуллина А. М.	Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве: учебное пособие	, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258813
Л1.3	Стрельников Н. А.	Энергосбережение: учебник	, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436283
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Панкина Г. В., Гусева Т. В., Балашов Ф. В., Мельков Ю. О., Гашо Е. Г., Панкина Г. В.	Энергосбережение и энергетическая эффективность: учебное пособие	, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137024
Л2.2	Климова Г. Н.	Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение: Учебное пособие	, 2019	https://www.biblio-online.ru/book/elektroenergeticheskie-sistemy-i-seti-energoberezhenie-433943
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1				
Э2	Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система «Лань». – Загл. с титул. экрана. – URL: http://www.e.lanbook.com .			
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана.- URL: www.eLibrary.ru			
Э4	Руконт [Электронный ресурс]: национальный цифровой ресурс / ООО «Агентство Книга-Сервис». - М.: [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. -URL: http://www.rucont.ru			
Э5	Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа". - М.: [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - URL: www.biblioclub.ru			
6.3. Информационные технологии				
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.			
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.			
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.			
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.			

5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8.	Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13С8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
2.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
3.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
4.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
5.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных (http://webofscience.com)
6.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)(http://neicon.ru)
7.	Базы данных издательства Springer (https://link.springer.com)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-3	Лекторий	доска учебная, моторизированный экран, проектор, стол преподавателя, стулья ученические	Лек
4-10ба	Компьютерная лаборатория	доска учебная, компьютеры, плоттер, стол преподавателя, стулья ученические, телевизор	Лек
3-80	Лаборатория сопротивления материалов и теоретической механики	доска учебная, испытательные машины, столы учебные, стулья ученические, установка для изучения системы плоских сходящихся сил, установка для определения критической силы для сжатого стержня большой гибкости, установка для определения линейных и угловых перемещений поперечных сечений статически определимой балки, установка для определения модуля сдвига при кручении, установка для определения опорных реакций балок, установка для определения плавных напряжений при совместном действии изгиба и кручения, установка для определения прогибов при косом изгибе, установка для определения центра тяжести, установки для определения радиуса кривизны балки, экран	Лаб
3-100	Лаборатория техносферной безопасности	доска учебная, модели двигателя внутреннего сгорания, модели кривошипно-шатунных механизмов, модели кулачковых механизмов, модели строгального станка, модели эксцентрикового механизма, модель дифференциальной передачи автомобильного моста, модель копировальной линейки токарного станка (низшие кинематические пары), модель маятникового копра, модель механизма из 3-пар смешанных шестерен, модель многоступенчатой зубчатой передачи, модель паровой машины (рычажный механизм), модель планетарной передачи, модель плуга (стержневой механизм), стенды, стол преподавателя, столы учебные, стулья ученические, телевизор, тепловизор Fluke Ti90, установка, установка («ТММ 16/3», 1977г, низшие и высшие кинематические пары), установка для моделирования нарезания зубчатых колес, установка для нарезания зубчатых колес, установка для статической балансировки роторов	Лаб

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение студентами учебной дисциплины «Энергосбережение в сельском хозяйстве» рассчитано на один семестр. На лекционных и практических занятиях студенты получают знания о строении основных видов механизмов, кинематических и динамических характеристиках механизмов, знания о методах определения параметров механизмов по требуемым условиям, методам виброзащиты человека и машины, знания об управлении движением систем механизмов и машин. Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям.

Лекции являются основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем по изучаемой дисциплине. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях студенты закрепляют полученные знания. При подготовке к занятиям необходимо прочитать конспект лекций, а также литературу, рекомендованную преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы. Проанализировать местные материалы из статистических источников. Готовясь к занятию, рекомендуется усвоить основные закономерности и свойства изучаемого явления. На практических занятиях рекомендуется выяснять у преподавателя ответ на интересующий вас вопрос и высказывать свое мнение.

Согласно учебному плану ряд вопросов общей программы дисциплины «Энергосбережение в сельском хозяйстве» вынесен для самостоятельной проработки с последующей проверкой полученных знаний и их закрепления на практических занятиях.

Преподавание дисциплины включает в себя следующие образовательные технологии:

1. Организация лекций с использованием презентаций, выполненных с использованием мультимедийных технологий.
2. Обеспечение студентов сопутствующими раздаточными материалами – опорными конспектами с целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебной дисциплины.
3. Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода.
4. Использование методов, основанных на изучении информационных технологий в различных сферах повседневной жизни.
5. Проведение интерактивных экскурсий и мастер-классов по практико-ориентированной тематике с приглашением специалистов.

Выполнение студентами практических работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальных умений у обучающихся: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.