

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.05.2024 09:13:18  
Уникальный программный ключ: f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb  
направленность (профиль)

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины "Б1.О Теплотехника"

Направление подготовки: 35.03.06 - Агроинженерия  
Технический сервис в агропромышленном комплексе

Форма обучения: очная, заочная

#### Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов теоретических знаний, по термодинамике, теории теплообмена, теплоэнергетическим установкам и применению теплоты в сельском хозяйстве.

#### Основные задачи освоения дисциплины:

- научить студентов определять параметры рабочего тела в различных процессах, рассчитать теплоту и работу процесса, проводить анализ термодинамических процессов и циклов, протекающих в теплосиловых, холодильных установках и компрессорных машинах;
- научить студентов рассчитывать эффективность циклов различных типов теплосиловых установок и тепловых двигателей;
- познакомить студентов с основами теории теплообмена (теплопроводностью, конвекцией и излучением), методологией расчетов теплообменных аппаратов, выбора и расчета изоляции различных поверхностей, научить пользоваться литературой для нахождения нужных критериальных зависимостей для определения коэффициента теплоотдачи.

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теплотехника; 35.03.06 - Агроинженерия; Технический сервис в АПК; (ФГОС3++)» находится в обязательной части Б1.О учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, (108 часов). Дисциплина изучается в 6 семестре.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1ОПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Знать: основные законы естественнонаучных и математических и профессиональных дисциплин. Уметь: применять законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии. Владеть: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных.
		ИД-2ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знать: основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. Уметь: применять законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии Владеть: методами использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии
		ИД-3ОПК-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Знать: методы информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии представления ее в требуемом формате. Уметь: использовать информационно коммуникационные, компьютерных и сетевых технологий. Владеть: приёмами использования информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач.

		<p>ИД-4ОПК-1 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p>Знать: специальные программы и базы данных для разработки и расчета энергетического оборудования. Уметь: применить расчеты энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства Владеть: способами применения специальных программ при расчетах энергетического оборудования и средств автоматизации.</p>
<p>УК-2</p>	<p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p>	<p>ИД-1УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p>Знать: Основы преобразования энергии, законы термодинамики и теплообмена, термодинамических процессов и циклов. Уметь: рассчитывать состояния рабочих тел, термодинамические процессы, теплообменные процессы, аппараты и другие теплотехнические устройства отрасли. Владеть: методикой выбора рабочих тел, теплогенерирующего и теплоиспользующего оборудования, теплоизоляционных материалов.</p>
		<p>ИД-2УК-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать: методы проектирования, свойства рабочих тел, используемых в сельскохозяйственном производстве. Уметь: рассчитывать и выбирать рациональные системы теплоснабжения, преобразования и использования энергии. Владеть: методами проектирования процессов тепломассообмена, тепловой защиты зданий, сооружений и оборудования.</p>

	ИД-3УК-2 Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: приёмы решения конкретных задач с установленным качеством и в установленное время. Уметь: проектировать и определять меры по тепловой защите и организации системы охлаждения; Владеть: способами интенсификации процессов, контроля качества тепло технологических процессов в установленное время.
	ИД-4УК-2 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Знать: методы публичного представления результатов решения конкретных задач. Уметь: представить результаты решения конкретных задач в различных вариантах. Владеть: способами представления информации для решения конкретных задач

#### Содержание дисциплины:

- 1 Предмет технической термодинамики. Основные параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа. Газовые смеси. Способы задания газовых смесей. Теплоемкость
- 2 Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. Теплота. Работа. Исследование термодинамических процессов. Циклы. Анализ цикла Карно. Второй закон термодинамики для обратимых и необратимых процессов
- 3 Циклы. Анализ цикла Карно. Второй закон термодинамики для обратимых и необратимых процессов. Циклы Д.В.С. и Г.Т.У. Термодинамический анализ работы компрессоров
- 4 Реальные газы. Опыт Эндрюса. Водяной пар. Процессы изменения состояния водяного пара. Термодинамические циклы паросиловых установок. Холодильные циклы.
- 5 Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Теплопроводность плоской и цилиндрической стенок при граничных условиях I рода
- 6 Теплопроводность плоской и цилиндрической стенок при граничных условиях III рода. Теплопередача. Нестационарная теплопроводность. Дифференциальное уравнение нестационарной теплопроводности
- 7 Конвективный теплообмен. Уравнение энергии и его анализ. Понятие о динамическом и тепловом пограничных слоях. Уравнение теплоотдачи. Коэффициент теплоотдачи. Теория подобия. Критерии теплового подобия. Критериальные уравнения
- 8 Теплоотдача при естественной и вынужденной конвекции. Теплоотдача при кипении и конденсации. Теплообмен излучением.
- 9 Законы теплового излучения. Теплообмен излучением между двумя плоско-параллельными телами. Теплообменные аппараты. Применение теплоты в сельском хозяйстве.

Составитель: Старший преподаватель, Энергообеспечение и теплотехника, Быкова Светлана Михайловна.