

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.2 «Технологии энергосбережения в пищевой промышленности»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные технологические системы в пищевой промышленности**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Е.С. Лямкин
Согласовал	Зав. кафедрой «МАПП»	А.А. Глебов
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен осуществлять конструирование элементов технологических машин и оборудования пищевой промышленности	ПК-1.1	Описывает устройство и принцип действия технологических машин и оборудования пищевой промышленности
ПК-4	Способен применять инновационные подходы при проектировании и конструировании элементов технологических систем пищевой промышленности	ПК-4.1	Описывает инновации в сфере оборудования и технологий пищевой промышленности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в инженерную деятельность, Машины и оборудование пищевых производств, Процессы и аппараты пищевых производств
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Проектирование линий и производств

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	6	6	90	21

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 8**

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Инновационные основы комплексного (системного) подхода к реализации программ энергосбережения и повышению энергетической эффективности в сфере оборудования и технологий пищевой промышленности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3,4]** Всемирное потребление топливно-энергетических ресурсов. Энергетические кризисы. Возобновляемые источники энергии. Энергия: формы, свойства, единицы измерения. Основные понятия эффективного использования топливно-энергетических ресурсов. Сепарирование зерновых материалов на основе возобновляемых источников энергии. Энергосберегающие технологии производства сахара, спирта. Ресурсосберегающие технологии производства спирта. Инновационные подходы при проектировании и конструировании элементов технологических систем пищевой промышленности. Ресурсосберегающие технологии производства сахара.

**2. Энергосбережение в системах электроснабжения и электропотребления пищевой промышленности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3,4,5,6]** Конструирование элементов технологических машин и оборудования пищевой промышленности с учетом методики проверки соответствия установленной мощности электродвигателей мощности потребления. Частотные регуляторы, силовые электроприемники. Осветительная нагрузка предприятия. Энергосбережение в системах освещения. Источники света: ЛН, ЛЛ, ДРЛ, ДНаТ, светодиоды – основные технико-экономические показатели.

**Практические занятия (6ч.)**

**1. Разработка инновационных мероприятий по энергосбережению. в сфере оборудования и технологий пищевой промышленности {творческое задание} (3ч.)[2,3,4]** Анализ технологического процесса и разработка энергосберегающих мероприятий с применением инновационных подходов при проектировании и конструировании элементов технологических систем пищевой промышленности

**2. Расчет энергетического баланса технологической линии пищевого производства. {работа в малых группах} (3ч.)[1]**

**Лабораторные работы (6ч.)**

**1. Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала термического оборудования пищевых производств. {работа в малых группах} (3ч.)[1]**

**2. Исследование режимов работы асинхронного электропривода {работа в**

малых группах} (3ч.)[1] Определение параметров электродвигателей с целью получения информации для онструирование элементов технологических машин и оборудования пищевой промышленности

#### **Самостоятельная работа (90ч.)**

- 1. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,4]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,4]**
- 3. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[1]**
- 4. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3,4]**
- 5. Выполнение контрольной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[2,3,4]**
- 6. Защита контрольной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,4]**
- 7. Самостоятельная проработка материала учебников по теме Законодательство РФ в сфере энергосбережения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[5,6]**
- 8. Самостоятельная проработка материала учебников по теме Основные понятия эффективного использования топливно-энергетических ресурсов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[3]**
- 9. Самостоятельная проработка материала учебников по теме Инновационные подходы при проектировании и конструировании элементов технологических систем пищевой промышленности. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[2,3,4]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Лямкин Е.С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Энергосберегающие технологии» / Е.С. Лямкин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2013. - 30 с.-Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Ljamkin-est.pdf>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Бакин, И. А. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие : [16+] / И. А. Бакин, В. Н. Иванец ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., исправ. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 235 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600301> (дата обращения: 07.02.2022). – Библиогр.: с. 230. – ISBN 978-5-8353-2598-6. – Текст : электронный.

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Буянов, О. Н. Тепло- и хладоснабжение предприятий пищевой промышленности : учебное пособие / О. Н. Буянов. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. – 282 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141315> (дата обращения: 07.02.2022). – ISBN 5-89289-412-6. – Текст : электронный.

4. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. Е. С. Нечаева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 184 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574114> (дата обращения: 07.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2367-8. – Текст : электронный.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

5. Информационная система Технорматив [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: / [technormativ.ru](http://technormativ.ru).

6. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека, система РИНЦ

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
1	AutoCAD
2	Microsoft Office
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».